



INSTRUCTIONS D'INSTALLATION, DE SERVICE ET DE MAINTENANCE POMPE A LOBES SLR



INOXPA, S.A.

c/Telers, 54 Aptdo. 174
E-17820 Banyoles - Girona (Spain)
Tel. : (34) 972 - 57 52 00
Fax. : (34) 972 - 57 55 02
Email: inoxpa@inoxpa.com
www.inoxpa.com



Manuel Original

01.500.30.00FR_RevB

ED. 2010/11



Déclaration de conformité CE

(d'accord au Directive 2006/42/CE, annex II, part A)

Fabricant : INOXPA, S.A.
C/ Telers, 54
17820 Banyoles (Gérone) - ESPAGNE

Déclare par la présente que les produits :

POMPE À LOBES

Nom

SLR

Type

sont conformes aux dispositions des Directives du Conseil :

Directive Machines 2006/42/CE et respectent les conditions essentielles de cette Directive ainsi que les Normes harmonisées :

UNE-EN ISO 12100-1/2:2004

UNE-EN 809/AC:2001

UNE-EN ISO 13857:2008

UNE-EN 953:1997

UNE-EN ISO 13732-1:2007

Directive de Basse Tension 2006/95/CE (qui déroge la Directive 73/23/CEE), elles sont aussi conformes aux normes UNE-EN 60204-1:2006 et UNE-EN 60034-1:2004

Directive de Compatibilité Électromagnétique 2004/108/CE (qui déroge la Directive 89/336/CEE) et elles sont conformes à UNE-EN 60034-1:2004

Conformément au Règlement (CE) n° 1935/2004 relatif aux matériaux et objets destinés à être en contact avec des denrées alimentaires (déroger Directive 89/109/CEE), par laquelle les matériaux qui sont en contact avec le produit ne transfèrent pas leurs composants au produit en quantité suffisamment importante pour mettre en danger la santé humaine.

Banyoles, 2012


Marc Pons Bague Technical Manager

1. Introduction

VERIFIER L'ENVOI.

A la réception de la pompe, il convient de la vérifier et de s'assurer qu'elle correspond au bordereau.

INOXPA inspecte tous ses équipements avant l'emballage, mais ne peut garantir que la marchandise arrive intacte chez l'utilisateur. Pour cette raison, la pompe, ainsi que tout autre article reçu, devra être vérifiée et si elle n'est pas en bon état et/ou si des pièces manquent, le transporteur devra rédiger un rapport dans les plus brefs délais.

Chaque pompe porte un numéro de série. Ce numéro devra être indiqué dans tous les documents ou correspondance.

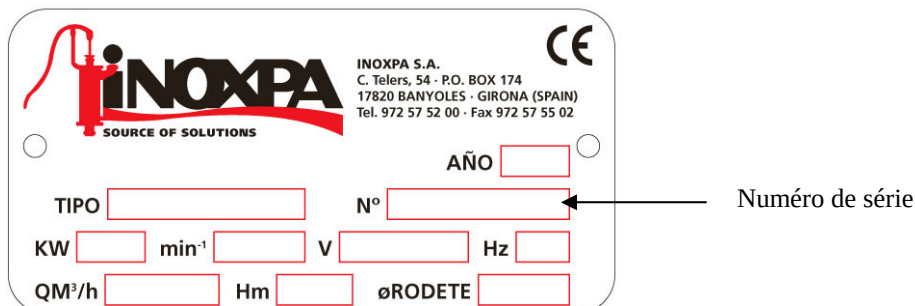


Figure 1.1 : numéro de série apposé sur la plaque du fabricant.

Si la pompe n'est pas utilisée immédiatement après réception, il convient de faire un tour complet à l'arbre une fois par semaine.

MANUEL D'INSTRUCTIONS.

L'information publiée dans le manuel d'instructions est basée sur des données actualisées.

Nous nous réservons le droit de modifier la conception et/ou la fabrication de nos produits lorsque nous le croyons opportun, sans obligation de notre part d'adapter les produits fournis antérieurement.

L'information technique et technologique donnée dans ce manuel d'instructions, conjointement avec les graphiques et les spécifications techniques que nous offrons, resteront propriété d'INOXPA et ne pourront pas être utilisés (sauf pour la mise en marche de l'installation), copiés, photocopiés, remis ou communiqués à des tiers sans notre autorisation écrite.

INOXPA se réserve le droit de modifier ce manuel d'instructions sans avis préalable.

INSTRUCTIONS POUR LA MISE EN MARCHÉ.

Ce manuel d'instructions contient de l'information utile et vitale pour que votre pompe soit correctement manipulée et maintenue. Il contient également d'importantes instructions concernant la prévention d'accidents et de dommages sérieux pouvant se produire avant la mise en marche et pendant l'installation, assurant ainsi un maniement le plus sûr possible de la pompe. Lisez attentivement les instructions avant de mettre la pompe en marche, familiarisez-vous avec son fonctionnement et son exploitation et respectez scrupuleusement les instructions données. Il convient de souligner l'importance des orientations que nous vous donnons pour que l'installation soit correctement réalisée. Ces instructions devront être conservées à un endroit fixe et proche de l'installation de la pompe.

MAINTENANCE.

Cette pompe, de même que toute autre machine, requiert une maintenance périodique. Vous trouverez au chapitre 9, « Spécifications techniques », des informations concernant les pièces de rechange. Ce chapitre est dirigé au personnel technique et de maintenance ainsi qu'au personnel chargé de l'approvisionnement desdites pièces.

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT.

Sécurité.



Les instructions de sécurité données dans ce manuel, dont le non respect peut entraîner des risques pour votre sécurité, sont identifiées par ce signe.



Ce signe indique une possibilité de risque concernant la sécurité électrique.



Ce symbole indique l'obligation pour l'utilisateur de respecter les instructions spécifiques qui garantissent la sécurité de l'opération et/ou la protection de la pompe.

B. Techniques.

Quantité	Symbole	Unité
Viscosité dynamique	μ	mPa.s (=cP=Centipoise)
Viscosité cinématique	$V=\mu/\rho$	[Kg/dm ³] où ρ =poids spécifique et V = viscosité cinématique [mm ² /s] = cSt = Centistoke
	Seule la viscosité dynamique est utilisée dans ce manuel.	
Pression	p	[bar]
	Δp	[bar] - pression différentielle
	P_m	[bar] - pression maximum à la sortie de refoulement (pression de conception)
	Dans ce manuel et sauf indication contraire, on entend par pression la pression relative.	
Hauteur nette positive à l'aspiration (NPSH)	NPSH [m]	
	Dans ce manuel NPSH = NPSH_r = Hauteur nette positive requise à l'aspiration, calculée pour la pompe. NPSH_r = à la pression nette sur la tension de vapeur du liquide à la température de pompage à la bride d'aspiration de la pompe pour éviter la cavitation au point de travail requis. NPSH _r est mesuré à la bride d'aspiration de la pompe au point où la chute du débit = 4% du débit nominal. NPSH_a = à la pression totale d'aspiration disponible du système au raccordement d'aspiration de la pompe, moins la tension de vapeur du liquide à la température de pompage. NPSH _a disponible est calculé pour l'installation. L'utilisateur devra déterminer cette valeur.	
	NPSH_a ≥ NPSH_r + 0,5	

SECURITE.

Signaux.

Des signaux doivent impérativement être posés sur la pompe, comme par exemple des flèches indiquant le sens de rotation ou des symboles indiquant la connexion de fluides. Tous ces signaux devront être visibles et lisibles.

Qualification et formation.

Le personnel responsable du fonctionnement, de la maintenance, de l'inspection et du montage doit être qualifié pour ce faire. L'envergure des responsabilités et la supervision du personnel doivent être définis de manière précise par le responsable de l'usine. Si le personnel ne possède pas les connaissances requises, il devra être formé et instruit, le fabricant, ou le fournisseur au nom du responsable de l'usine, pouvant se charger de cette mission.

Le responsable de l'usine devra également s'assurer de ce que le contenu de ce manuel d'instructions est compris dans son intégralité par le personnel.

Conformité aux instructions.

Le non respect des instructions pourrait comporter un risque pour le personnel, l'environnement et la machine, et entraîner la perte du droit à réclamer des dommages.

Les risques encourus sont les suivants :

- Panne de fonctions importantes des machines / de l'usine.
- Erreurs de procédures spécifiques de maintenance et de réparation.
- Risques électriques, mécaniques et chimiques.
- Menace sur l'environnement due aux substances libérées.

Conformité aux réglementations concernant la sécurité dans le travail.

Les instructions contenues dans ce manuel, les réglementations nationales concernant la prévention d'accidents et toutes autres instructions de service et de sécurité fournies par le responsable de l'usine devront être prises en compte pour l'exploitation de la pompe.

Instructions de sécurité relatives à la manipulation.

Si les composants de la machine, qu'ils soient froids ou chauds, comportent un risque, éviter le contact accidentel. Lors du fonctionnement de la machine, s'assurer que les pièces rotatives (ex. : raccord) sont protégées par un protecteur. En cas de fuite (ex. : garniture mécanique) de fluides dangereux (ex. : explosifs, toxiques, chauds), il faudra vidanger pour prévenir tout risque pouvant affecter les personnes ou l'environnement. Les réglementations établies devront être respectées. Evitez tout risque pouvant provenir de l'approvisionnement électrique (ex. : les spécifications VDE et les règlements des services d'approvisionnement en énergie locale).

Instructions de sécurité relatives à la maintenance, l'inspection et le montage.

Le responsable de l'usine devra s'assurer que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage sont effectués par du personnel qualifié après qu'il se soit familiarisé avec le sujet en étudiant le manuel de manière détaillée. Les travaux sur la machine ne doivent être effectués que lorsque celle-ci est à l'arrêt. Il est extrêmement important que la procédure détaillée dans ce manuel pour arrêter la machine soit suivie.

Les pompes et les unités de pompage dans lesquelles peuvent se trouver des corps dangereux devront être décontaminées. A la fin du travail, réinstaller les dispositifs de sécurité et de protection.

Avant de remettre la machine en marche, vous devrez lire les instructions qui vous sont données au chapitre « principes de fonctionnement ».

Modifications sans autorisation préalable et pièces de rechange.

Aucune modification ne pourra être apportée à la machine sans consultation préalable du fabricant. Pour votre sécurité, utilisez les pièces de rechange et les accessoires autorisés par le fabricant. L'utilisation d'autres pièces dégage le fabricant de toute responsabilité.

Modes de fonctionnement non autorisés.

La sécurité de la machine ne sera garantie que si celle-ci est correctement utilisée, en suivant les instructions données dans ce manuel.



Les valeurs limites indiquées dans la fiche de données ne devront en aucun cas être dépassées.

La modification des conditions de service ne pourra être effectuée qu'avec accord préalable écrit d'INOXPA.

GARANTIE.

Toute garantie émise sera immédiatement et de plein droit annulée, et INOXPA sera indemnisée pour toute réclamation de responsabilité civile de produits présentée par des tiers dans les cas suivants :

- les travaux de service et de maintenance n'ont pas été effectués en suivant les instructions de service ; les réparations n'ont pas été effectuées par notre personnel ou ont été effectuées sans notre autorisation écrite ;
- des modifications ont été apportées à notre matériel sans autorisation écrite préalable ;
- les pièces ou les lubrifiant utilisés ne sont pas d'origine INOXPA ;
- le matériel a été mal utilisé, d'une manière incorrecte ou avec négligence ou n'a pas été utilisé selon les indications et la destination ;
- les pièces de la pompe sont endommagées pour avoir été exposées à une forte pression en raison de l'absence de soupape de sécurité.

Les Conditions Générales de Livraison qui œuvrent en votre pouvoir sont également applicables.

SERVICE INOXPA.

En cas de doutes ou si vous souhaitez des explications plus complètes sur des données spécifiques (réglage, montage, dépose...), n'hésitez pas à nous contacter.

2. Sommaire

1. Introduction

Vérifier l'envoi	1.1
Manuel d'instructions	1.1
Instructions pour la mise en marche	1.1
Maintenance	1.1
Principes de fonctionnement	1.1
Sécurité	1.2
Garantie	1.3
Service INOXPA	1.3

2. Sommaire

3. Information générale

Description	3.1
Principe de fonctionnement	3.1
Bruit	3.1
Application	3.1
Hygiène	3.2
Matériaux de construction	3.2
Champ d'application	3.2
Obturation de l'arbre	3.3
Soupape de sécurité	3.4

4. Installation

Généralités	4.1
Instructions pour la réception, le transport et le stockage	4.1
Poids	4.1
Emplacement	4.2
Stabilité	4.2
Maniement	4.3
Instructions pour le montage. Moteurs électriques	4.3
Variateurs et réducteurs	4.4
Accouplement	4.4
Sens de rotation	4.5
Tuyauteries d'aspiration et de refoulement	4.5
Tuyauteries auxiliaires	4.7

5. Mise en marche

Généralités	5.1
Procédures de pré-mise en marche	5.1
Nettoyage	5.1
Mise en marche	5.1
Soupape de sécurité	5.2
Arrêt de la pompe	5.3
Problèmes de fonctionnement	5.3
Instructions pour la réutilisation et le rangement	5.4

6. Maintenance

Généralités	6.1
Préparation	6.2
Vérifications de maintenance	6.2
Conservation	6.2
Nettoyage externe	6.2
Installation électrique	6.3

Lubrification	6.3
---------------------	-----

7. Problèmes de fonctionnement

8. Dépose et montage.

Généralités	8.1
Dépose et montage. Couvercle de pompe	8.2
Dépose des lobes et des cartridges	8.2
Garniture et enveloppe d'arbre	8.3
Montage des enveloppes d'arbre et des couvercles garniture-cartridges.....	8.4
Montage des lobes	8.5
Corps	8.5
Changement des joints	8.5
Réglage des lobes	8.7
Dépose et montage de la soupape de sécurité	8.8

9. Spécifications techniques.

Spécifications techniques	9.1
Dimensions des particules	9.2
Matériaux	9.2
Couple de démarrage	9.3
Dimensions pompe SLR	9.4
Dimensions pompe SLR 1-2-3 (orifices verticaux)	9.5
Dimensions pompe SLR 4-5 (orifices verticaux)	9.6
Dimensions flushing et/ou chambre de réchauffage sur la garniture et chambre de réchauffage sur le couvercle de la pompe.....	9.7
Dimensions pompe avec soupape de sécurité et chambre de réchauffage sur le couvercle de la pompe	9.8
Dimensions zb	9.9
Dimensions brides DIN 2633 PN 16 et DIN 2634 PN 25	9.10
Dimensions orifice rectangulaire	9.11
Détail des pièces Hyclean SLR 0-10	9.12
Liste des pièces Hyclean SLR 0-10	9.13
Détail des pièces Hyclean SLR 0-20 / 0-25	9.14
Liste des pièces Hyclean SLR 0-20 / 0-25.....	9.15
Détail des pièces Hyclean SLR 1-20	9.16
Liste des pièces Hyclean SLR 1-20	9.17
Détail des pièces Hyclean SLR 1-25 / 1-40	9.18
Liste des pièces Hyclean SLR 1-25 / 1-40	9.19
Détail des pièces Hyduty SLR 2-25	9.20
Liste des pièces Hyduty SLR 2-25	9.21
Détail des pièces Hyclean SLR 2-40 / 2-50.....	9.22
Liste des pièces Hyclean SLR 2-40 / 2-50.....	9.23
Détail des pièces Hyduty SLR 3-40	9.24
Liste des pièces Hyduty SLR 3-40	9.25
Détail des pièces Hyclean SLR 3-50 / 3-80	9.26
Liste des pièces Hyclean SLR 3-50 / 3-80	9.27
Détail des pièces Hyduty SLR 4-50	9.28
Liste des pièces Hyduty SLR 4-50	9.29
Détail des pièces Hyclean SLR 4-100 / 4-150	9.30
Liste des pièces Hyclean SLR 4-100 / 4-150.....	9.31
Détail des pièces Hyclean SLR 5-125 / 5-150.....	9.32
Liste des pièces Hyclean SLR 5-125 / 5-150.....	9.33
Soupape de sécurité pompe Hyclean	9.34
Chambre frontale de réchauffage Hyclean	9.35
Chambre de réchauffage sur la garniture Hyclean	9.36
Chambre de réchauffage sur la garniture Hyduty	9.37
Flushing SLR 0 - 1	9.38

Flushing Hyclean SLR 2 - 3 - 4 - 5	9.39
Flushing Hyduty SLR 2 - 3 - 4	9.40
Garniture mécanique simple SLR 0 - 1	9.41
Garniture mécanique simple Hyclean SLR 2 - 3 - 4 - 5	9.42
Garniture mécanique simple Hyduty SLR 2 - 3 - 4	9.43
Joint à lèvres PTFE SLR 0 - 1	9.44
Joint à lèvres PTFE Hyclean SLR 2 - 3 - 4 - 5	9.45
Joint à lèvres PTFE Hyduty SLR 2 - 3 - 4	9.46
Joint torique SLR 0 - 1	9.47
Joint torique Hyclean SLR 2 - 3 - 4 - 5	9.48
Joint torique Hyduty SLR 2 - 3 - 4	9.49
Joint à lèvres INOXPA Hyclean SLR 0 - 1	9.50
Joint à lèvres INOXPA Hyclean SLR 2 - 3 - 4 - 5	9.51
Joint à lèvres INOXPA Hyduty SLR 2 - 3 - 4	9.52
Etoupe SLR	9.53
Garniture mécanique DIN 24960 Hyduty SLR 2-3-4	9.54
Garniture mécanique double Hyduty SLR 2-3-4	9.55

10. Nettoyage et désinfection

Généralités	10.1
Hygiène	10.1
Sécurité lors du nettoyage et de la désinfection	10.2

3. Information générale

DESCRIPTION.

Les pompes à lobes Hyduty et Hyclean d'INOXPA font partie de notre ample gamme de pompes rotatives à déplacement positif pour les liquides visqueux.

Dans la gamme de pompes à lobes, on remarque plus particulièrement les modèles suivants :

- La pompe Hyclean à débit normal, convenant aux pressions allant jusqu'à 12 bars.
- La pompe Hyclean à lobes plus larges, produisant ainsi un débit plus élevé, convenant aux pressions allant jusqu'à 7 bars.
- La pompe Hyduty pour des pressions allant jusqu'à 22 bars.

Le modèle Hyclean a été spécialement développé pour répondre aux exigences d'hygiène de l'industrie alimentaire.

Grâce à ses qualités techniques, le comportement du modèle Hyduty face aux pressions élevées en fait une pompe parfaitement adaptée à l'industrie chimique.

L'ensemble de la gamme de pompes à lobes satisfait toutes les exigences des industries citées ci-dessus.

Leur conception modulaire permet l'échange de pièces entre les différentes pompes.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.

La pompe à lobes est une pompe rotative à déplacement positif. Le lobe supérieur est entraîné par l'arbre de transmission. Le lobe inférieur est situé sur l'arbre conduit et entraîné par un engrenage à denture hélicoïdale. Les deux lobes tournent en synchronisation sans se toucher. Pendant que la pompe fonctionne, un volume fixe se déplace. La figure 3.1 décrit le fonctionnement de la pompe à lobes.

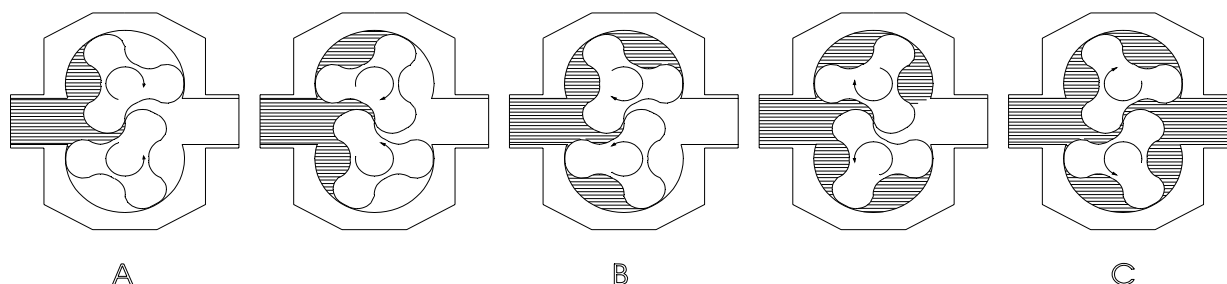


Figure 3.1 : Principe de fonctionnement.

- A: Lorsque les lobes tournent, l'espace côté aspiration augmente puisque l'un des lobes s'éloigne de l'autre et crée ainsi un vide partiel qui conduit le liquide à la chambre de pompage.
- B: La rotation des arbres entraîne le remplissage de chaque lobe et le liquide se déplace vers le côté refoulement. Le peu de jeu existant entre les lobes et entre les lobes et les parois du corps de la pompe permet aux espaces de se fermer correctement.
- C: Le corps de la pompe est entièrement rempli et le liquide sort par l'engrenage des lobes en heurtant les parois des espaces pour compléter ainsi le processus de pompage.

BRUIT.

Les pompes à lobes sont des pompes à déplacement rotatif. Le bruit, produit par le contact entre les pièces internes, par les variations de pression, etc., est plus fort que celui des pompes centrifuges.

Il doit être tenu compte du bruit provenant tant de la manipulation que de l'installation.



Quand le niveau de bruit dans la zone de travail excède les 85 dB(A), utiliser une protection spéciale.

APPLICATION.

La pompe à lobes INOXPA présente le gros avantage de pouvoir pomper une grande variété de liquides visqueux, depuis 1 mPa.s jusqu'à 100.000 mPa.s.

Elle peut également pomper des produits / des liquides délicats et des liquides contenant des solides mous avec une dégradation minime.

Cet équipement est préparé pour être utilisé en process alimentaires.

HYGIENE.

Une attention particulière a été portée à l'hygiène et aux possibilités de nettoyage lors de la conception de la pompe. Le nombre de rainures et d'espaces morts a été limité au minimum absolu. De plus, le liquide ne peut pas pénétrer entre les lobes et les arbres.



Les pompes à lobes Hyclean et Hyduty d' INOXPA ont reçu l'approbation de la "American 3A Standard Authorities".

MATERIAUX DE CONSTRUCTION.

Toutes les pièces de la pompe en contact avec le produit sont soit en acier inoxydable, soit fabriquées avec des matériaux insipides et inodores. La pompe résiste ainsi à la corrosion et empêche que le liquide pompé ne soit contaminé.



Lors de la production, les matériaux (pour les pièces en contact avec le produit) devront être contrôlés afin de vérifier qu'ils sont adaptés au pompage d'un produit alimentaire spécifique.

Tableau 3.1 : pièces en contact avec le liquide

Pièce	Matériau
Corps pompe	AISI-316 (1.4408)
Couvercle pompe	AISI-316 (1.4401)
Lobe	AISI-316 (1.4401)
Couvercle garniture	AISI-316 (1.4401)
Vis lobe	AISI-316 (1.4401)
Piston soupape de sécurité	AISI-316 (1.4401)
Enveloppe arbre *	AISI-316 (1.4401)

* Les enveloppes d'arbre pour les options d'obturation des arbres L, O et I sont durcies par un traitement de surface.

Tableau 3.2 : pièces pouvant être en contact avec le liquide.

Pièce	Matériau
Arbre	AISI-329 (1.4460)
Chambre garniture	AISI-316 (1.4401)

CHAMP D'APPLICATION.

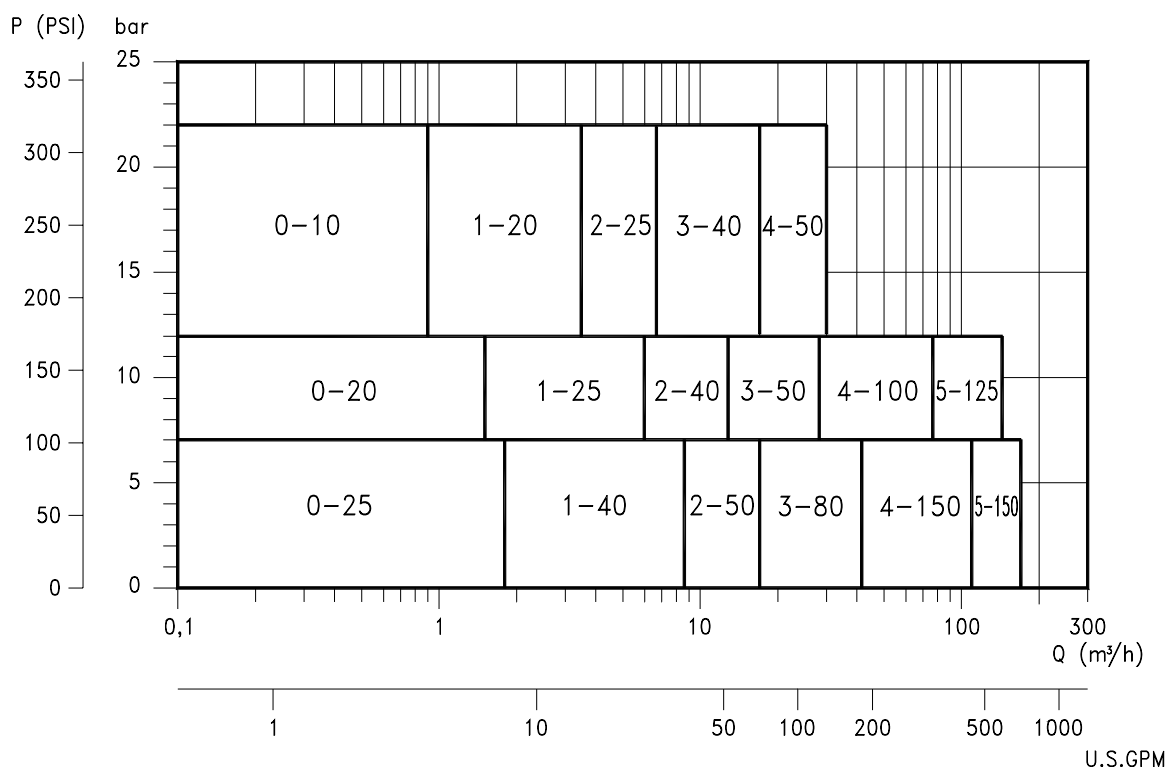


Figure 3.2 : champ d'application



Le champ d'application de chaque type de pompe est limité. La pompe a été choisie pour certaines conditions de pompage au moment d'effectuer la commande. INOXPA ne sera pas responsable des dommages pouvant se produire si l'information donnée par l'acheteur est incomplète (nature du liquide, viscosité, RPM...).

Ne pas utiliser la pompe pour des applications autres que celles précisées lors de l'achat et de l'installation. Aucune modification ne devra être effectuée sans consultation préalable et accord écrit d'INOXPA. Une application correcte signifie la prise en considération des facteurs suivants : viscosité du produit, caractéristiques du produit, pureté du produit, température du produit, pression d'entrée et de sortie, RPM....

L'utilisation de la pompe dans une unité de pompage ou dans un environnement pour lequel elle n'a pas été conçue pourrait constituer un danger pour le personnel et pour le matériel. En cas de doute avant l'utilisation, consulter INOXPA.

Consulter le tableau 3.3 ainsi que les remarques pour les valeurs limites (viscosité, température, pression ...)

Tableau 3.3 : champ d'application.

	HYCLEAN		HYDUTY
	Débit normal	Débit élevé	Haute pression
Débit théorique litres / 100 rev.	555 litres	662 litres	50 litres
Débit maximum	133 m ³ /h	159 m ³ /h	29 m ³ /h
Pression maximum	12 bars	7 bars	22 bars
Raccords maximum	125 mm	150 mm	50 mm
Température maximum	110 °C	110 °C	180 °C
Viscosité maximum (recommandée)	100.000 mPa.s	100.000 mPa.s	100.000 mPa.s
Vitesse maximum	950 min ⁻¹	950 min ⁻¹	1500 min ⁻¹

La viscosité maximum permise dépendra de la nature du liquide et de la vitesse de glissement des faces de la garniture.

Consultez INOXPA si les viscosités sont plus élevées.

ATTENTION : Les limites suivantes devront être considérées pour les options :

- **Chambre de réchauffage :** température maximum 180 °C
pression maximum 4 bars
- **Flushing :** débit entre 2,5 - 5 l/min.
pression maximum jusqu'à 0,5 bar.
- **Elastomères EPDM :** température maximum 130 °C
VITON : température maximum 180 °C
NBR : température maximum 100 °C
PTFE : température maximum 180 °C

OBTURATION DE L'ARBRE.

Les options suivantes d'obturation sont applicables à toute la gamme :

- garniture mécanique simple pour l'industrie alimentaire.
- garniture mécanique simple DIN 24960 L₁K (Hyduty).
- garniture mécanique double (Hyduty).

Tableau 3.4 : matériaux des faces de frottement et élastomères garniture mécanique.

	Partie rotative	Partie fixe	Elastomères
standard	carbure silicium	graphite	EPDM
options	carbure silicium	carbure silicium	EPDM

- Joint torique : pression maximum 15 bars
matériaux : VITON ou EPDM

- Joint à lèvres PTFE : pression maximum 10 bars
matériaux : PTFE + AISI-316
- Joint à lèvres INOXPA : pression maximum 7 bars
matériaux : VITON
- Etoupe : pression maximum 10 bars
matériaux : PTFE

SOUPAPE DE SECURITE.



Les pompes à lobes à déplacement positif doivent être protégées des excès de pression pendant leur fonctionnement. Pour ce faire, les pompes Hyclean et Hyduty peuvent être équipées d'une soupape de sécurité ou d'un by-pass de sécurité en acier inoxydable.

Protection.

Cette soupape protège la pompe et l'installation des pressions excessivement élevées.

Elle réduit la pression différentielle (Δp) entre l'aspiration et le refoulement, mais pas la pression maximum dans l'installation.



Ne pas utiliser la soupape de sécurité pour protéger le système d'un excès de pression. Elle est conçue pour protéger la pompe et ne constitue pas d'un dispositif d'épanchement.

Principe de fonctionnement.

La soupape / le by-pass de sécurité est placée dans la pompe pour éviter un excès de pression dans son intérieur. Par exemple, si l'orifice de refoulement de la pompe est obstrué et que le fluide ne peut pas sortir, une pression trop élevée pourrait gravement endommager certaines des pièces de la pompe. La soupape de sécurité offre une ouverture depuis le côté refoulement jusqu'au côté aspiration de la pompe : une voie d'épanchement, par laquelle le fluide peut de nouveau circuler jusqu'au côté aspiration lorsque des niveaux spécifiques de pression sont atteints.

Le by-pass de sécurité est efficace dans les deux sens de rotation.



Si la soupape de sécurité est actionnée, ceci indique que l'installation ne fonctionne pas correctement. La pompe devra être immédiatement débranchée. Le problème devra être identifié et résolu avant de remettre la pompe en marche.

Souvenez-vous que la soupape de sécurité de la pompe n'agit pas comme régulateur de débit.

Si vous n'installez pas de soupape de sécurité dans la pompe, vous devrez prendre d'autres mesures pour qu'il ne s'y produise pas d'excès de pression.

Tarage.

La soupape de sécurité peut être réglée à n'importe quelle pression déterminée, en fonction du type de pompe utilisé.

4. Installation

GENERALITES.

Ce manuel donne les instructions de base dont il faudra tenir compte lors de l'installation de la pompe. Le responsable du personnel devra lire ce manuel avant le montage.

Il contient les instructions qui vous permettront d'installer correctement la pompe ainsi que d'importantes informations concernant la prévention des accidents et des dommages sérieux pouvant survenir avant la mise en marche et pendant l'installation.

Des signaux doivent impérativement être posés sur la pompe, comme par exemple des flèches indiquant le sens de rotation ou des symboles indiquant les connexions de fluides. Tous ces signaux devront être visibles et lisibles.

Le non respect des instructions pourrait entraîner un risque pour le personnel, l'environnement et la machine, et entraîner la perte du droit à réclamer des dommages.

INSTRUCTIONS POUR LA RECEPTION, LE TRANSPORT ET LE STOCKAGE.

A réception du produit, lire les instructions de la page 1 du chapitre "Introduction".



Les pompes SLR sont souvent trop lourdes pour pouvoir être déplacées à la main. Utiliser un moyen de transport adéquat. Pour soulever la pompe, utiliser les points qui sont indiqués sur le schéma. Laisser le soin au personnel autorisé de déplacer la pompe. Ne pas travailler ni passer sous des charges lourdes.

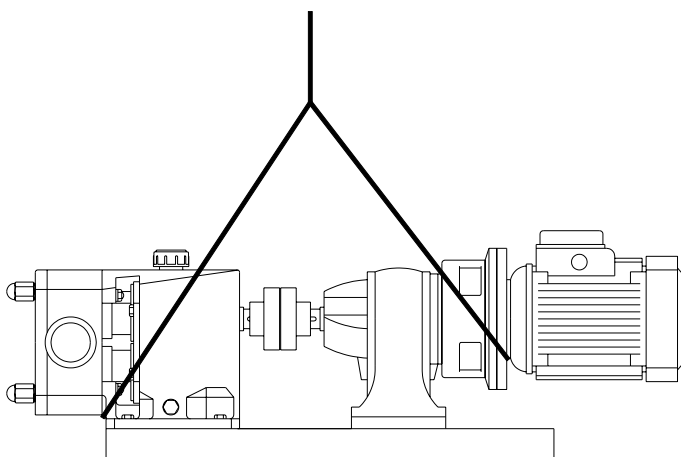
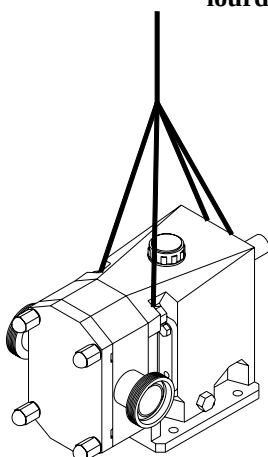


Figure 4.1 : levage de la pompe.

POIDS

Tableau 4.1 : poids de la pompe arbre libre

Types	Pompe arbre libre [kg.]
SLR 0-10	11,5
SLR 0-20	12
SLR 0-25	13
SLR 1-20	19
SLR 1-25	16
SLR 1-40	17
SLR 2-25	31
SLR 2-40	26
SLR 2-50	28
SLR 3-40	70
SLR 3-50	61
SLR 3-80	65
SLR 4-50	168
SLR 4-100	150
SLR 4-150	165
SLR 5-125	375
SLR 5-150	395

EMPLACEMENT.

Tuyauteries.

Placer la pompe le plus près possible du réservoir d'aspiration (voir chapitre "Installation de la pompe"), si possible en dessous du niveau du liquide ou même plus bas que le réservoir pour que la hauteur manométrique d'aspiration statique soit au maximum. Raccorder directement la tuyauterie d'aspiration et la tuyauterie de refoulement avec le moins de coudes et d'accessoires possibles afin de réduire au maximum la perte de charge par frottement. Ceci améliore les conditions d'aspiration et permet d'obtenir le rendement maximum de la pompe.

Accès.

Placer la pompe de manière à avoir accès aussi bien à la pompe qu'au dispositif d'entraînement pour faciliter les inspections et les révisions. Laisser suffisamment d'espace autour de la pompe pour pouvoir effectuer une révision adéquate, la séparer et en effectuer la maintenance. Laisser un espace suffisant devant et derrière la pompe SLR pour pouvoir la démonter. (Les dimensions sont données au chapitre 9).

Laissez un espace suffisant autour de la pompe pour l'équipement de levage si les composants ou le poids total de l'unité dépasse les 22 kg.

Placez la pompe près d'un tout-à-l'égout.

Il convient d'avoir accès au dispositif de raccordement de la pompe (y compris lorsqu'elle est en marche).

Installation à l'extérieur.

La pompe SLR ne pourra être installée à l'extérieur que si l'endroit où elle est placée est couvert par un toit. Consultez INOXPA avant l'installation.

Installation à l'intérieur.

Placez la pompe de manière à ce que le moteur soit correctement ventilé. Préparez le moteur pour le démarrage en suivant les instructions fournies par son fabricant.



Un branchement adéquat doit être utilisé pour le pompage de liquides inflammables ou explosifs. Connecter les composants de l'unité aux bornes de prises de terre pour réduire le risque provenant de l'électricité statique.

Utiliser des moteurs antidéflagrants répondant aux réglementations locales. Prévoyez des protecteurs d'accouplement et des accouplements appropriés.

Températures excessives.

Des températures élevées peuvent être atteintes dans et autour de la pompe, en fonction du fluide à pomper.



A partir de 70°, le personnel devra prendre des mesures de protection et poser des signaux d'avertissement du risque encouru en touchant la pompe. Le type de protection choisie ne doit pas complètement isoler la pompe, mais permettre une meilleure réfrigération des roulements et la lubrification du support des roulements.

STABILITE.

Bloc ciment.

Installer le bloc ciment de la pompe de manière à ce que le dispositif d'entraînement et la pompe soient bien nivelés et soutenus. L'unité de pompage devra être installée sur un socle, conformément à la norme DIN 24259, ou sur une armature, placés au niveau du bloc ciment. Le bloc ciment doit être rigide, horizontal, plan et à l'épreuve des vibrations pour éviter la distorsion (si l'alignement de la pompe est maintenu, le fonctionnement pendant la mise en marche est garanti).

Procédure à suivre pour installer l'unité de pompage sur son bloc ciment :

- Percer le bloc ciment pour que les boulons de fondation entrent. Ceci ne sera pas nécessaire si des vis expansibles sont utilisées au lieu de boulons de fondation.
- Placer le socle ou l'armature parallèlement au bloc ciment en l'ajustant.
- Lait de chaux.
- Placer l'unité de pompage sur le socle ou l'armature une fois le lait de chaux durci. Serrer précautionneusement les écrous des boulons de fondation.
- Si précisé dans la commande, le socle peut être fourni percé, ce qui permettra de sceller l'espace entre le bloc ciment et le socle.
- Une fois l'unité installée, vérifier de nouveau l'alignement de la pompe, de l'arbre du moteur et de la tuyauterie. Ajuster de nouveau si besoin est.
- Dans le cas où les conditions de service seraient exposées à des températures élevées, la pompe pourra fonctionner temporairement à sa température de service. Révérifier alors l'alignement pompe-tuyauterie.

Pour d'autres types de fondations, consulter INOXPA.

Montage.

Les tuyauteries peuvent être montées à l'horizontale et à la verticale, l'arbre de la pompe devant rester à l'horizontale.

MANIEMENT.



Si la pompe est fournie avec un arbre libre, l'acheteur/l'utilisateur sera responsable de la mise en marche et du montage de la pompe.

L'utilisateur devra également prévoir des protecteurs pour les pièces rotatives.

Couple de démarrage.

Le couple de démarrage des pompes à déplacement positif est pratiquement égal au couple nominal.

S'assurer que le couple nominal du moteur est suffisamment élevé mais qu'il n'excède pas le maximum permis à l'arbre de la pompe (voir spécifications techniques).

Vous devrez par conséquent choisir un moteur ayant une capacité de 25% supérieure à la puissance absorbée de la pompe.

Dans certains cas, un accouplement électromagnétique peut être utilisé afin que le couple n'excède pas le maximum permis à l'arbre de la pompe.

INSTRUCTIONS POUR LE MONTAGE.

MOTEURS ELECTRIQUES.

Réglementation.

Avant de brancher un moteur électrique au réseau, consulter les réglementations locales concernant la sécurité électrique ainsi que la norme EN 60204-1.



Laissez au personnel qualifié le soin de brancher les moteurs électriques. Prenez les mesures nécessaires à la prévention de pannes dans les connexions et les câbles.

Interrupteur automatique.

Afin de pouvoir travailler sans danger sur la pompe, un interrupteur automatique devra être installé le plus près possible de la pompe. Il est également conseillé de poser un interrupteur de prise de terre.



Le matériel de manœuvre doit répondre aux exigences des réglementations en vigueur, tel que le stipule la norme de sécurité électrique EN 60204-1.

Protection du moteur contre la surcharge.

Pour protéger le moteur des surcharges et des courts-circuits, l'utilisation de relais thermiques ou magnétiques est recommandée. Ils doivent être réglés aux valeurs de l'intensité nominale maximum indiquées sur la plaque des caractéristiques du moteur.

Schéma de branchement.

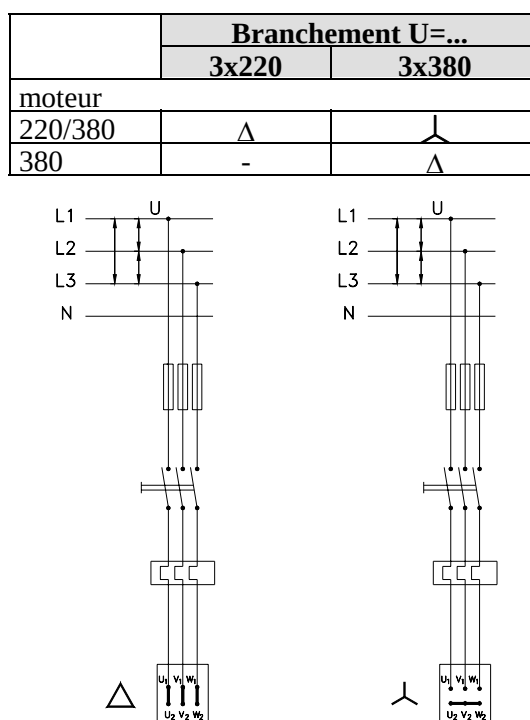


Figure 4.2 : branchement électrique de la pompe SLR

Branchement.

Avant de brancher le moteur au réseau, consultez le manuel d'instructions du fournisseur.

Pour les moteurs monophasés, utilisez des moteurs avec un couple de démarrage renforcé.

Vérifiez que le couple de démarrage est suffisamment élevé pour les moteurs contrôlés par un variateur de fréquence et que la réfrigération du moteur convient aux vitesses faibles. Installez si besoin est un ventilateur indépendant.



Le matériel électrique, les bornes et les composants des systèmes de contrôle peuvent encore transporter du courant lorsqu'ils sont débranchés. Leur contact peut entraîner un risque pour la sécurité du personnel ou irréremédiablement endommager le matériel.

VARIATEURS ET REDUCTEURS.

Si un variateur ou un réducteur est utilisé dans l'unité de pompage, consultez les instructions du fournisseur ainsi que les directives se trouvant au chapitre "moteurs électriques".

ACCOUPLEMENT.

Pour le choix et le montage les accouplements, consulter les instructions du fournisseur. Dans certains cas, le couple de démarrage des pompes à déplacement positif peut être assez élevé. L'accouplement choisi doit par conséquent posséder un couple de 1,5 à 2 fois supérieur au couple recommandé.

Alignement.

Les axes du groupe de pompage, pompe-moteur, sont correctement alignés pendant le montage dans notre usine.



Vérifier l'alignement de l'unité de pompage une fois son installation terminée.

Placez une règle à bord droit (A) au-dessus de l'accouplement : la règle doit être en contact avec les deux moitiés de l'accouplement sur toute leur longueur. Voir figure 4.3.

Répétez l'opération, cette fois sur les deux côtés de l'accouplement se trouvant près de l'arbre. Pour plus de précision, cette vérification doit également être effectuée en utilisant un calibre externe (B) sur deux points diamétralement opposés des surfaces externes des deux moitiés de l'accouplement.

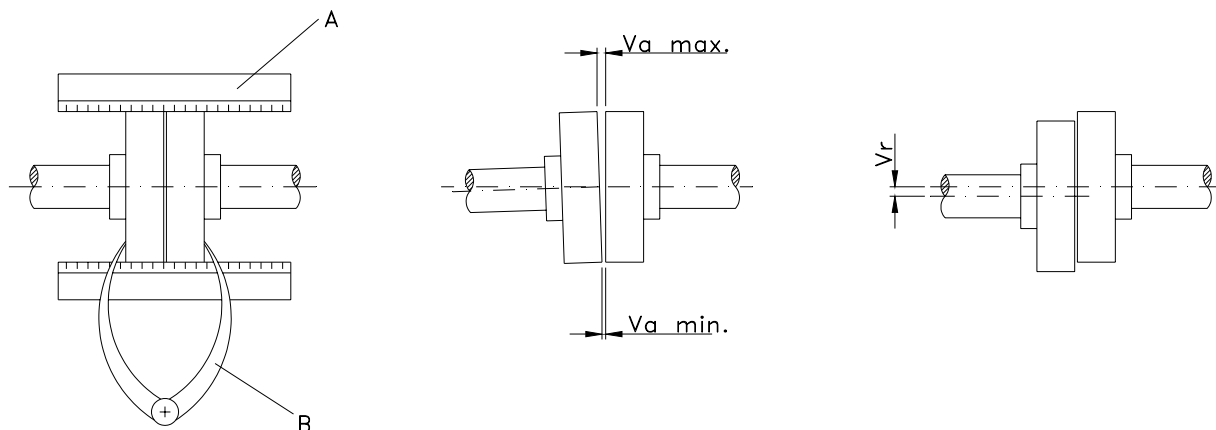


Figure 4.3 : alignement de l'accouplement.

Tableau 4.3 : déviations maximum de l'alignement

Diamètre extérieur accouplement (mm.)	Va minimum [mm.]	Va maximum [mm.]	Va max. - Va min. [mm.]	Vr. [mm.]
70 - 80	2	4	0,13	0,13
81 - 95	2	4	0,15	0,15
96 - 110	2	4	0,18	0,18
111 - 130	2	4	0,21	0,21
131 - 140	2	4	0,24	0,24
141 - 160	2	6	0,27	0,27
161 - 180	2	6	0,3	0,3
181 - 200	2	6	0,34	0,34
201 - 225	2	6	0,38	0,38

SENS DE ROTATION.

Le sens de rotation détermine les orifices d'aspiration et de refoulement de la pompe.

Le sens de rotation standard de la pompe s'effectue dans le sens de l'horloge en regardant l'extrémité de l'arbre, le fluide se déplaçant de droite à gauche (voir figure 4.4).

Le sens de rotation peut toutefois être inversé sans aucun problème : le sens de l'écoulement du fluide sera également modifié. Si, pour un type déterminé de montage, il convient d'utiliser une pompe avec l'arbre de transmission en position inférieure, une pompe standard peut être adaptée de manière simple et rapide.

- standard, rotation dans le sens de l'horloge en regardant l'extrémité de l'arbre.
- standard, rotation en sens contraire au sens de l'horloge.
- de manière optionnelle, l'arbre de transmission peut être placé sur la position inférieure du support de la pompe.
- de manière optionnelle, avec support pour orifices verticaux.

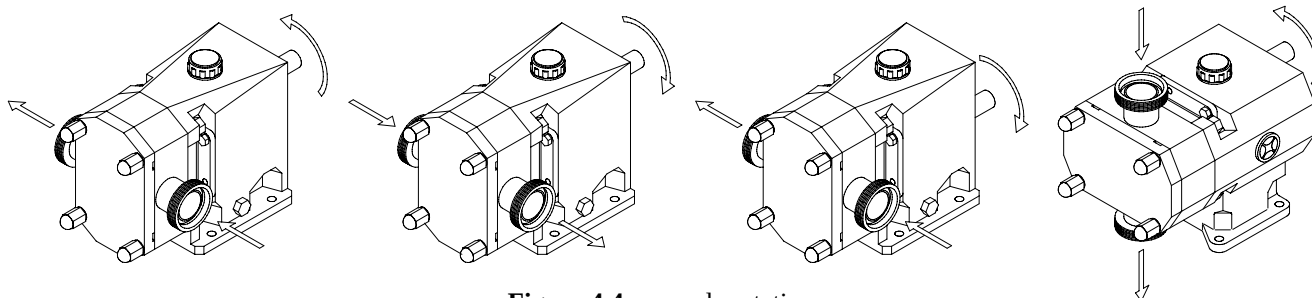


Figure 4.4 : sens de rotation.



S'assurer que la pompe tourne dans le sens indiqué sur la plaque. Son fonctionnement dans un autre sens pourrait gravement l'endommager.

TUYAUTERIES D'ASPIRATION ET DE REFOULEMENT.

Des forces et des moments excessifs causés par les tuyauteries aux raccords de la pompe pourraient provoquer des dommages mécaniques sur la pompe.

Les tuyauteries devraient être raccordées de manière linéaire, sans laisser d'espaces entre les raccords et avec les faces des raccords parallèles l'une à l'autre. Utiliser les ancrages appropriés et s'assurer de ce qu'ils ne soient pas trop tendus lorsque la pompe sera en marche.

Faire attention à la dilatation thermique lors du pompage de liquides chauds ; utiliser dans ce cas des joints d'expansion.

Une fois le raccordement effectué, vérifier que l'arbre peut bouger librement.

Tuyauterie.

Utilisez des tuyauteries de diamètre égal ou supérieur à celui des orifices de raccordement de la pompe.

La perte de charge dans les tuyauteries d'aspiration et de refoulement peut augmenter de manière considérable si le liquide à pomper est visqueux. Les vannes, les coudes, les filtres, les clapets de pied ou d'autres éléments placés dans les tuyauteries peuvent également être responsables d'une perte de charge.

Pour ces raisons, les diamètres et la longueur des tuyauteries et autres composants devront être choisis de manière à ce que la pompe fonctionne dans les limites de pression minimum permise à l'aspiration (voir graphique NPSH), de pression maximum permise en service (voir chapitre 3 : champ d'application) et de puissance installée du moteur.

Tuyauterie d'aspiration.

Les liquides devront être introduits dans la pompe à partir d'un niveau supérieur à celui de la pompe ; la tuyauterie devra être inclinée à partir du haut vers la pompe sans contenir de poches d'air.



Un trop petit diamètre ou une tuyauterie d'aspiration trop longue, un filtre trop petit ou obstrué se traduiront par une perte de charge plus importante, c'est-à-dire que le NPSH disponible (NPSHa) sera inférieur au NPSH requis (NPSHr). Une cavitation risque de se produire, provoquant bruits et vibrations. Il n'est pas exclu que la pompe puisse subir des dommages mécaniques.

En cas d'installation d'un filtre à l'aspiration, la perte de charge dans la tuyauterie d'aspiration devra être constamment vérifiée. Vérifier également que la pression d'entrée à l'orifice d'aspiration de la pompe est suffisamment élevée (voir NPSH).



Lorsque la pompe fonctionne dans les deux sens, la perte de charge devra être calculée pour les deux directions.

Vérifier la tension de la tuyauterie d'aspiration une fois raccordée.

Processus d'auto-amorçage.

Au début – en cas d'utilisation du processus d'auto-amorçage – la pompe devra contenir suffisamment de liquide pour remplir les jeux internes et les espaces morts et lui permettre de créer une différence de pression.

Toutefois, pour le pompage de fluides à faible viscosité, un clapet de pied de diamètre égal ou supérieur à celui de la tuyauterie d'aspiration devra être installé. La pompe peut également être installée sans clapet de pied avec une tuyauterie en forme de U.

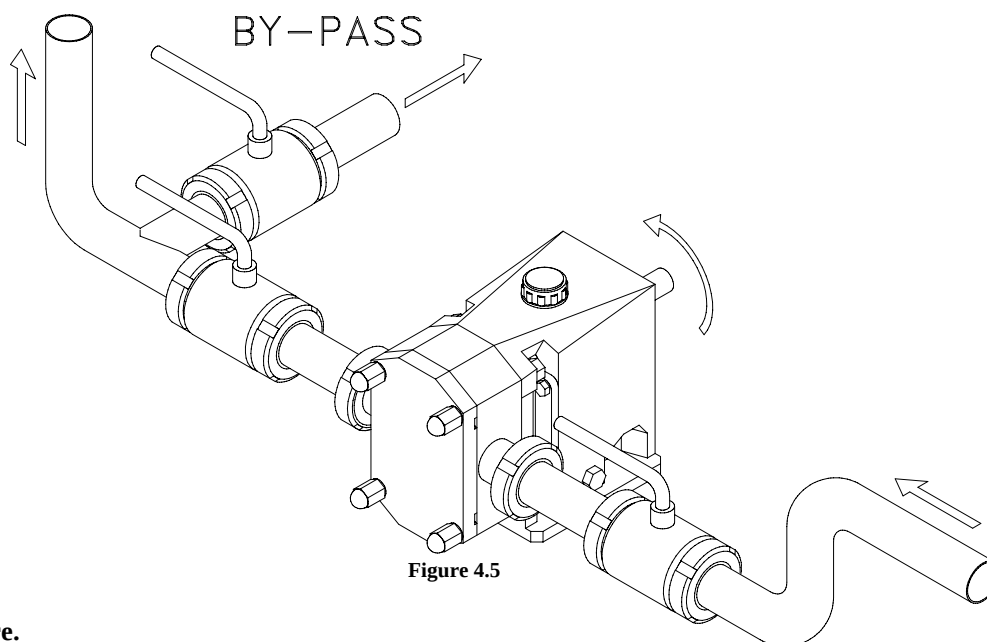


Le clapet de pied n'est pas recommandé pour le pompage de liquides à viscosité élevée.

Afin d'éliminer l'air et les gaz de la tuyauterie d'aspiration, la contre-pression dans la tuyauterie de refoulement devra être réduite. Si un processus d'auto-amorçage est effectué, le démarrage de la pompe devra se faire en ouvrant et en vidant la tuyauterie de refoulement, ce qui permettra que l'air et les gaz sortent à faible contre-pression.

Une autre possibilité consiste, dans le cas de tuyauteries longues ou lorsqu'un clapet antiretour est installé dans la tuyauterie de refoulement, à installer un by-pass avec une vanne de fermeture du côté refoulement de la pompe. Cette vanne s'ouvrira en cas d'amorçage et permettra la sortie de l'air ou des gaz avec une contre-pression minimum.

Le by-pass devra retourner non pas à l'orifice d'aspiration mais au réservoir d'approvisionnement.



Vannes de fermeture.

La pompe devra être isolée pour en effectuer une maintenance adéquate. Cet isolement peut être effectué grâce à l'installation de vannes de fermeture dans les tuyauteries d'aspiration et de refoulement de la pompe.

Ces vannes doivent être pourvues d'une ouverture complète, aussi bien à l'entrée qu'à la sortie, et de même taille que les tuyauteries d'aspiration et de refoulement de la pompe (de préférence soupapes à bille ou robinets à vanne).



**A la mise en marche de la pompe, les vannes de fermeture doivent être complètement ouvertes.
Le débit ne devra jamais être réglé moyennant la fermeture de la vanne de fermeture de la tuyauterie d'aspiration ou de refoulement.**

Le débit sera réglé en augmentant ou en diminuant la vitesse de rotation de la pompe, en raccourcissant la roue ou en installant un by-pass qui le déviara vers le réservoir d'approvisionnement.

Filtres.

Les corps étrangers peuvent sérieusement endommager la pompe. Evitez l'entrée de ces corps étrangers en installant un filtre. Vous devrez tenir compte du diamètre des trous de la maille au moment de choisir le filtre, pour que les pertes de charge soient minimales. Le diamètre du filtre doit être trois fois supérieur à celui de la tuyauterie d'aspiration.

Il doit être placé de manière à ne pas gêner les travaux de maintenance et de nettoyage.

S'assurer que la densité des liquides est appropriée et qu'ils peuvent être facilement filtrés.

Si besoin est, chauffer le filtre.

Consulter le chapitre 9 pour la dimension maximum permise des particules ("Spécifications techniques").

TUYAUTERIES AUXILIAIRES.

Flushing.

Si l'obturation requiert un liquide d'étanchéité pour le flushing, INOXPA ne sera pas responsable des pièces nécessaires à son installation : tuyaux, vannes et autres accessoires...

L'option de flushing (F) à l'arbre est disponible pour tous les types de garniture. Voir les dessins des sections des options de garnitures du chapitre 9 pour prévoir les pièces nécessaires à son installation.



Une attention particulière doit être portée à la compatibilité du produit à pomper avec le liquide d'étanchéité du flushing. Choisissez un liquide d'étanchéité ne produisant pas de réactions chimiques indésirables et compatible avec les matériaux des élastomères.

Le flushing des pompes SLR est pourvu de vis femelle à l'entrée et à la sortie suivant les dimensions de la pompe et du type de flushing utilisé. Consultez la figure 4.6 pour avoir une vue d'ensemble des raccords fournis.

Liquides d'étanchéité.

Utilisez des liquides d'étanchéité libres d'impuretés pour obtenir une durée de vie maximum de la garniture. Si le produit est poisseux ou cristallin, utilisez des liquides pour le dissoudre.

Connectez le flushing de manière à ce que l'entrée soit sur la partie inférieure et la sortie sur la partie supérieure, ce qui permettra une meilleure évacuation de l'air ou des gaz.

Chambres de réchauffage / réfrigération.

Les chambres de réchauffage / réfrigération (S) sont situées sur la partie avant du couvercle de la pompe et/ou autour de la garniture. Les liquides de réchauffage / réfrigération peuvent être raccordés comme indiqué sur la figure suivante.

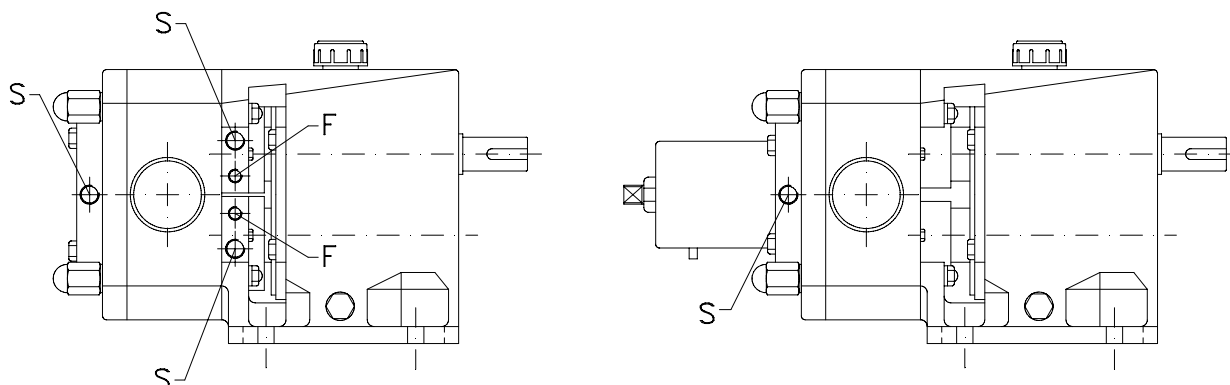


Figure 4.6

5. Mise en marche

GENERALITES.

Si vous avez suivi les instructions détaillées du chapitre 4 (“Installation”), vous pouvez mettre la pompe en marche.



Avant la mise en marche, les personnes responsables devront être dûment informées sur la pompe et sur les instructions de sécurité. Ce manuel d’instructions devra constamment être à la disposition du personnel.

Avant la mise en marche, la pompe sera vérifiée de manière à détecter une possible anomalie. Dans ce cas, le responsable de l’usine devra immédiatement en être informé

PROCEDURES DE PRE-MISE EN MARCHÉ.

- Préparer le moteur, ou autre dispositif d’entraînement, conformément aux instructions remises par le fabricant du moteur/de l’entraînement.
- Vérifiez l’approvisionnement électrique pour voir s’il coïncide avec ce qui est indiqué sur la plaque du moteur.
- Vérifiez l’alignement de l’accouplement.
- Vérifiez que toutes les parties en contact avec le produit, ainsi que les divers éléments de la garniture, sont propres. Si besoin est, démontez-les et nettoyez-les manuellement, voir instructions du chapitre 8.
- Vérifiez que les accessoires qui protègent la pompe des corps étrangers sont correctement installés.
- L’intérieur de la pompe et les tuyaux de refoulement et d’aspiration doivent être complètement libres de tout matériau ou particule étrangère.
- Vérifiez que toutes les tuyauteries : la tuyauterie principale, les tuyauteries auxiliaires (flushing, chambres...) sont raccordées, hermétiques et qu’il n’y a pas de fuites.
- Vérifiez le niveau d’huile de la pompe. Ajoutez la quantité d’huile nécessaire pour en maintenir le niveau au centre du voyant (pour la première mise en marche : les pompes sont fournies avec de l’huile dans la boîte d’engrenages. Ne cependant jamais oublier de vérifier).



Ne pas trop remplir ! voir chapitre "Maintenance".



Avant la mise en marche, remplacer le bouchon utilisé pour le transport par le bouchon de sortie des gaz fourni dans un sac en plastique.

- Lubrifiez le moteur / le dispositif d’entraînement conformément aux instructions du fournisseur.
- Placez toutes les protections.

NETTOYAGE.



Avant la mise en marche, vérifier que la tuyauterie et la pompe sont complètement libres de restes de soudure ou d’autres corps étrangers.

Consulter le chapitre 10, “Nettoyage et désinfection” pour savoir comment nettoyer votre pompe, ainsi que les méthodes et liquides de nettoyage à utiliser.

MISE EN MARCHÉ.

- Ouvrir complètement les vannes de fermeture des tuyauteries d’aspiration et de refoulement.
- Si la pompe est équipée de flushing, connecter le liquide d’étanchéité et ajuster la pression et le débit.
- Si le liquide ne s’écoule pas vers la pompe, la remplir du liquide à pomper.



La pompe ne doit jamais tourner à sec. Installez si besoin est un flushing sur la pompe.

- Si la pompe est équipée de chambres de réchauffage/réfrigération, ouvrir les vannes pour l'alimentation du moyen de réchauffage/réfrigération. Attendre au moins 15 minutes pour que la pompe et le liquide dans la pompe atteignent la température correcte de service.
- Faire tourner l'arbre de la pompe à la main pour vérifier que la pompe est débloquée.
- Ouvrir les vannes de fermeture des tuyauteries de lavage (flushing) s'il y en a, à l'avant de la garniture mécanique. Voir le chapitre "Installation".
- Vérifier que la pompe peut être mise en marche en toute sécurité.
- Démarrer la pompe.
- Vérifier que la pression d'entrée absolue est suffisante pour qu'il ne se produise pas de vapeur dans la pompe. Voir la courbe pour la pression minimum requise au-dessus de la pression de vapeur (NPSH).
- Vérifier la pression de refoulement.



Ne pas utiliser une vanne de fermeture pour régler le débit dans la tuyauterie d'aspiration. Celles-ci doivent être complètement ouvertes pendant le service.

- Vérifiez que le débit de la pompe est stable.
- Vérifiez qu'il ne se produit aucune fuite aux raccords et aux garnitures.



Si le fluide n'est pas pompé, si des fuites apparaissent ou si les bruits sont excessifs, la pompe devra être immédiatement arrêtée. Consultez le chapitre 7 "Problèmes de fonctionnement" pour identifier le problème. Le problème devra être résolu avant de remettre la pompe en marche. Si les problèmes persistent, il faudra immédiatement cesser

d'utiliser la pompe. Contacter le fabricant de la pompe ou son représentant.

- Tarer la soupape de sécurité.

SOUPAPE DE SECURITE.

La pression d'ouverture de la soupape peut cependant dépendre du liquide à pomper, de la viscosité, des r.p.m..., ce qui signifie qu'avant la mise en marche, l'utilisateur doit régler la pression d'ouverture de la soupape de sécurité.

Tarage de la soupape de sécurité.

Lorsqu'une soupape de sécurité est installée dans une pompe la soupape est réglée à la pression maximum de travail de la pompe. L'utilisateur doit la vérifier en observant la position de la goupille (55D). Lorsque la pression de tarage est au maximum, la goupille est complètement tournée vers le couvercle de la pompe.

Pour obtenir la pression d'ouverture correcte, procéder de la manière suivante :

- Desserrer l'écrou (54C).
- A l'aide d'une clé, faire tourner la vis de réglage (25A) vers la droite pour diminuer la tension du ressort et obtenir la pression d'ouverture désirée. On peut observer qu'au cours de cette opération, la goupille (55D) revient en direction contraire à celle du couvercle de la pompe.
- Une fois obtenue la pression d'ouverture souhaitée, serrer l'écrou (54C).



Lors de la vérification de la soupape de sécurité, assurez-vous que la pression de la pompe n'excède JAMAIS la pression de tarage +2 bars.



**En cas de fonctionnement défectueux de la soupape de sécurité, la pompe doit être immédiatement mise hors service.
La soupape doit être vérifiée par un service technique d'INOXPA.**

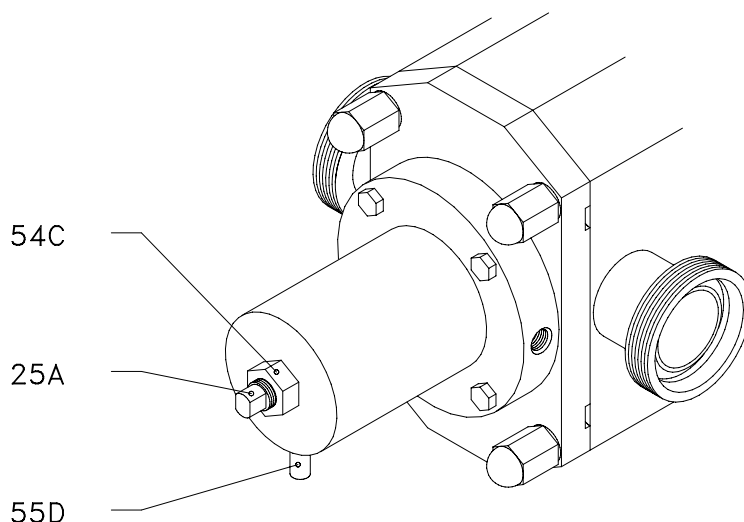


Figure 5.1 : soupape de sécurité.

Tableau 5.1 : Types de ressorts pouvant être montés en fonction de la pression de tarage.

Types	2-7 bars	7-12 bars	8-22 bars
SLR 1-20			X
SLR 1-25	X	X	
SLR 1-40	X		
SLR 2-25			X
SLR 2-40	X	X	
SLR 2-50	X		
SLR 3-40			X
SLR 3-50	X	X	
SLR 3-80	X		
SLR 4-50			X
SLR 4-100	X	X	
SLR 4-150	X		
SLR 5-125	X	X	
SLR 5-150	X		

ARRET DE LA POMPE.

Pour arrêter la pompe, suivre les instructions suivantes :

- Arrêter le moteur.
- Fermer toutes les tuyauteries auxiliaires de service (circuit de réchauffage / réfrigération, circuit de flushing...)
- La solidification du produit doit être évitée ; la pompe doit être nettoyée pendant que le produit est liquide.

Consulter le chapitre 6 “Maintenance” ainsi que le chapitre 10 “Nettoyage et désinfection”.



Le retour du liquide de la tuyauterie de refoulement à la pompe risque de la faire tourner en sens contraire. Ceci peut être évité en fermant la vanne de refoulement pendant les derniers cycles de rotation.

- Suivant le fluide à pomper et les règlements internes, la pompe doit être nettoyée et désinfectée immédiatement après son arrêt. Consultez le chapitre 10 du manuel d’instructions.

PROBLEMES DE FONCTIONNEMENT.



En cas d’opérations anormales ou lorsque des problèmes se présentent, la pompe doit immédiatement être arrêtée et le personnel responsable informé. Le problème doit être identifié et résolu avant de remettre la pompe en marche.

Consultez le chapitre 7 “Problèmes de fonctionnement”.

INSTRUCTIONS POUR LA REUTILISATION ET LE RANGEMENT.

Réutilisation.

La réutilisation de la pompe ou son arrêt ne doivent être effectués qu'après en avoir complètement purgé et nettoyé les parties internes.



Pour ce faire, respectez les réglementations sanitaires pertinentes et prenez les mesures adéquates de protection de l'environnement.

La purge et la manipulation des liquides doivent être effectuées sans risques, en utilisant les équipements de protection appropriés.

Rangement.

Le rangement de la pompe ne devra se faire qu'une fois complètement purgée. Procédez conformément aux réglementations locales.

6. Maintenance

GENERALITES.



Une maintenance insuffisante, inadéquate et/ou irrégulière peut entraîner un fonctionnement défectueux de la pompe, d'importants coûts de réparation et le non fonctionnement à long terme. C'est la raison pour laquelle il convient de suivre les instructions contenues dans ce chapitre.

Les procédures prescrites doivent toujours être suivies pendant la réalisation des opérations de maintenance de la pompe, qu'elles soient dues aux inspections, à la maintenance préventive ou au déplacement de l'installation.

Le non respect des instructions pourrait entraîner un risque pour l'employé et/ou sérieusement endommager la pompe.

Les travaux de maintenance ne pourront être effectués que par du personnel qualifié. Utiliser les vêtements appropriés pour se protéger des températures élevées et des fluides nocifs et/ou corrosifs. S'assurer que le personnel lise tout le manuel d'instructions, et en particulier les chapitres concernant le travail à effectuer.

INOXPA ne sera responsable ni des accidents ni des dommages pouvant se produire en conséquence du non respect des instructions données.

Construction.

La géométrie du lobe est basée sur le fonctionnement synchrone des deux lobes sans qu'ils entrent en contact.

L'arbre conduit de la pompe est entraîné par l'arbre de transmission au moyen de deux engrenages hélicoïdaux.

L'engrenage de transmission est fixé à l'arbre par une clavette et par un écrou de sécurité.

L'engrenage conduit est fixé à l'arbre par un mécanisme de fixation réglable, de manière à ce que les lobes puissent se synchroniser sans avoir besoin de calibres.

Chaque arbre est monté sur un roulement à billes à double contact angulaire et un roulement à aiguilles.

Les arbres sont pourvus de rainures striées pour entraîner les lobes.

Les arbres, les engrenages et les roulements peuvent être installés comme un seul module sur le support (système de cartouche, figure 6.1), excepté le support 0.

Grâce à ce module et au système de synchronisation, les lobes peuvent être réglés hors support.

La lubrification des engrenages et des roulements est effectuée par bain d'huile. L'obturation de l'arbre avec le support est effectuée au moyen de joints.

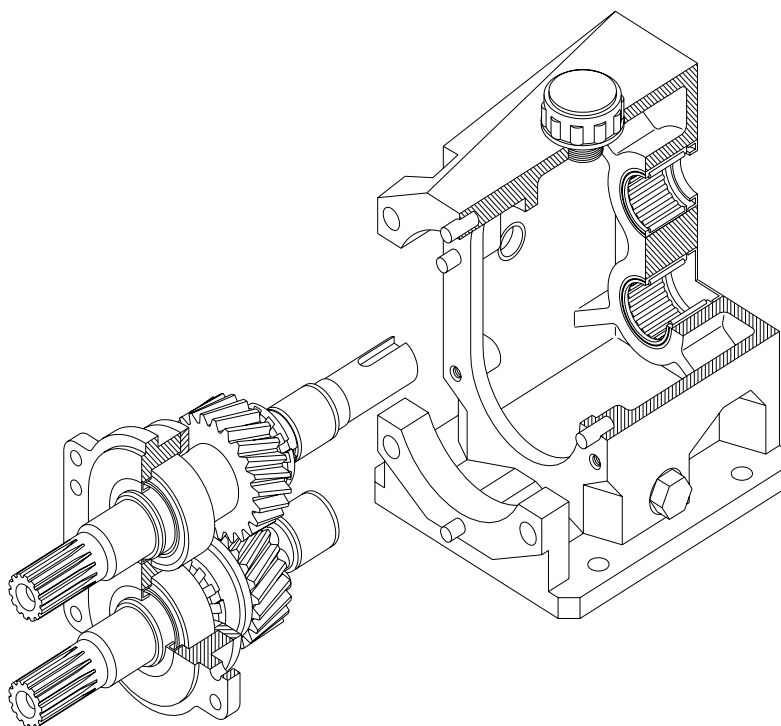


Figure 6.1 : support

PREPARATION.

Environnement.

Travailler dans un environnement propre, certaines pièces étant très fragiles et d'autres ayant de faibles tolérances.

Outils.

Utiliser des outils techniquement adéquats pour les travaux de maintenance et de réparation. Utiliser correctement les outils.

Mise hors circuit.

Débrancher la pompe avant de commencer les travaux de maintenance et d'inspection. Décompresser la pompe ainsi que l'unité de pompage.

Si le fluide à pomper le permet, laisser la pompe refroidir jusqu'à ce qu'elle soit à température ambiante.

Sécurité.

Empêcher que le moteur puisse démarrer s'il faut travailler sur la pompe. Ceci est très important lorsque l'on est en présence de moteurs électriques qui sont branchés à une certaine distance.

Suivre la procédure suivante :

- Placer l'interrupteur de la pompe sur la position "off".
- Débrancher la pompe à partir du tableau électrique.
- Bloquer le tableau électrique ou y placer un signal d'avertissement.
- Enlever les fusibles et les emmener sur le lieu de travail.
- N'enlever les protecteurs situés autour de l'accouplement que lorsque la pompe est complètement à l'arrêt.

VERIFICATIONS DE MAINTENANCE.



La pompe et la tuyauterie peuvent contenir des liquides à haute pression, à haute température et/ou des liquides chimiques dangereux. Les contacts avec la pompe doivent être évités lorsque les vérifications suivantes sont effectués :

- Vérifier régulièrement les pressions d'entrée et de sortie.
- Vérification routinière de fuites :
 - vérifier l'huile du support
 - vérifiez l'obturation de l'arbre (une garniture mécanique ne requiert aucune maintenance, mais ne doit jamais travailler à sec. En cas de fuites, la garniture doit être remplacée).
- Vérifier le niveau d'huile une fois par semaine. Ajouter de l'huile si besoin est (après arrêt de la pompe). **Ne pas trop remplir !** Voir chapitre « Lubrification ».
- Vérifier l'aspect de l'huile. Si l'huile est contaminée, purger complètement le support (après arrêt de la pompe), trouver l'origine de la contamination, rectifier et remplir le support avec de l'huile propre, voir chapitre « Lubrification ».

CONSERVATION.

En cas de mise hors service pour une longue période :

- En premier lieu, vider la pompe.
- Traiter les pièces internes avec de l'huile minérale VG46.
- La pompe devra être brièvement manipulée une fois par semaine. Vous pouvez également faire faire manuellement un tour complet à l'arbre. Ceci garantit une circulation correcte de l'huile protectrice.

NETTOYAGE EXTERNE.

Il convient que la partie externe de la pompe soit toujours propre, de manière à faciliter l'inspection et à assurer la visibilité des signaux. Vérifier que les produits de nettoyage n'atteignent pas les roulements du moteur. Couvrir toutes les pièces ne devant pas être en contact avec le liquide de nettoyage.

Les produits de nettoyage ne doivent pas atteindre les joints.



Ne pas pulvériser d'eau sur les pièces chaudes de la pompe ; certains composants pourraient se fendre à cause d'un refroidissement rapide et le fluide à pomper pourrait se répandre dans l'environnement.

INSTALLATION ELECTRIQUE.



Les travaux de maintenance des installations électriques devront être réalisés par du personnel qualifié et compétent, et après avoir débranché l’approvisionnement électrique. Suivre attentivement les réglementations nationales de sécurité.

Les réglementations dont il est fait état devront être respectées y compris si l’approvisionnement en énergie est connecté pendant le travail.



Vérifier que le matériel électrique à nettoyer est bien protégé (par ex. : IP 54 signifie protection contre la poussière et l’aspersion d’eau, mais pas contre les jets d’eau à pression). Consulter la norme EN 60529. Choisissez une méthode appropriée pour le nettoyage du matériel électrique.

Remplacer les fusibles défectueux par des neufs possédant la capacité prescrite.

A la fin de chaque session de maintenance, vérifier que les composants de l’installation électrique ne sont pas endommagés ; si besoin est, les réparer.

LUBRIFICATION.

La lubrification des engrenages et des roulements est effectuée par bain d’huile (voir tableau 6.1. pour la quantité).

Les pompes sont fournies avec de l’huile.

- Vérifiez régulièrement le niveau d’huile, par ex. une fois par semaine ou toutes les 150 heures de service.
- Au bout des 150 premières heures de service, l’huile doit être changée.
- Par la suite, l’huile doit être changée toutes les 2500 heures de service, ou au moins une fois par an pour des conditions normales de service.

Lors du changement d’huile, remplir le support d’huile jusqu’au niveau se trouvant au centre du voyant.

NE PAS VERSER TROP D’HUILE DANS LE SUPPORT ! Laissez un moment la pompe à l’arrêt et vérifiez le niveau d’huile. Ajouter un peu d’huile si besoin est.

Huile pour températures ambiantes de 5 à 50°C : SAE 90 ou ISO VG 220

Tableau 6.1 : quantité d’huile pour chaque support

Types	Quantité d’huile support (l)
SLR 0	0,3
SLR 1	0,5
SLR 2	0,75
SLR 3	1,75
SLR 4	4,5
SLR 5	15

7. Problèmes de fonctionnement

Problèmes de fonctionnement	Causes probables
Surcharge du moteur.	8, 9, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 26.
La pompe produit un débit insuffisant.	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14.
Il n'y a pas de pression côté refoulement.	1, 2, 3, 6, 7.
Débit / pression de refoulement irrégulière.	2, 4, 5, 6, 9, 12.
Bruit et vibrations.	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26.
La pompe se bouche.	8, 9, 11, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26.
Surchauffe de la pompe.	7, 8, 9, 11, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 26.
Usure anormale.	4, 5, 11, 15, 16, 19, 24, 25.
Fuite par la garniture mécanique.	17, 18, 27.

Causes probables	Solutions
1 Mauvais sens de rotation.	Invertir le sens de rotation du moteur.
2 NPSH insuffisant.	Augmenter le NPSH disponible : - Placer le réservoir d'aspiration plus haut. - Baisser la pompe. - Diminuer la vitesse. - Augmenter le diamètre de la tuyauterie d'aspiration. - Raccourcir et simplifier la tuyauterie d'aspiration.
3 Pompe non purgée.	Purger ou remplir.
4 Cavitation.	Augmenter la pression d'aspiration.(voir également 2)
5 La pompe aspire de l'air.	Vérifier la tuyauterie d'aspiration et tous ses raccords.
6 Tuyauterie d'aspiration bouchée.	Vérifier la tuyauterie d'aspiration et les filtres, s'il y en a.
7 Soupape de sécurité déréglée.	Vérifier le réglage de la soupape de sécurité.
8 Pression de refoulement trop élevée.	Si besoin est, diminuer les pertes de charge en augmentant le diamètre de la tuyauterie de refoulement.
9 Viscosité du liquide trop élevée.	- Réduire la vitesse de la pompe. - Diminuer la viscosité, par ex. en chauffant le liquide
10 Viscosité trop faible	- Augmenter la vitesse de la pompe. - Augmenter la viscosité, par ex. en réfrigérant le liquide.
11 Température du liquide trop élevée.	Diminuer la température par réfrigération du liquide.
12 Vitesse de la pompe trop élevée	Réduire la vitesse de la pompe.
13 Lobes usés.	Remplacer les lobes.
14 Vitesse de la pompe trop faible.	Augmenter la vitesse de la pompe.
15 Liquide très abrasif.	Monter des lobes durcis.
16 Roulements usés	Changer les roulements, réviser la pompe.
17 Garniture mécanique endommagée ou usée.	Remplacer la garniture.
18 Joints toriques inadaptés au liquide.	Monter les joints toriques adéquats après avoir consulté le fournisseur.
19 Engrenages usés	Changer les engrenages et les régler.
20 Quantité insuffisante d'huile de lubrification	Remplir d'huile.
21 Huile de lubrification inadaptée.	Utiliser l'huile adéquate.
22 Les lobes frottent.	- Baisser la température. - Diminuer la pression de refoulement - Régler le jeu
23 Accouplement non aligné	Aligner l'accouplement
24 Tension dans les tuyauteries.	Raccorder les tuyauteries à la pompe sans tension et aligner l'accouplement.
25 Corps étrangers dans le liquide.	Placer un filtre dans la tuyauterie d'aspiration.
26 Pompe et/ou moteur non fixé (e) sur le socle.	Fixer la pompe et/ou le moteur et vérifier que les tuyauteries sont raccordées sans produire de tension. Aligner l'accouplement.

27	Tension du ressort de la garniture mécanique trop faible.	Régler tel qu'indiqué dans ce manuel.
----	---	---------------------------------------



Si les problèmes persistent, cesser immédiatement d'utiliser la pompe. Consulter le fabricant de la pompe ou son représentant.

8. Dépose et montage.

GENERALITES.

Le montage et la dépose des pompes doivent être effectués par du personnel qualifié. Assurez-vous que le personnel lise avec attention ces instructions, en particulier celles qui font référence à leur travail.



Un montage ou une dépose incorrecte peuvent endommager la pompe, entraînant des coûts élevés de réparation et une longue période de mise hors service.

INOXPA n'est responsable ni des accidents ni des dommages provoqués par le non respect des instructions données dans ce manuel.

Préparation.

Tenter de travailler dans un endroit propre, certaines pièces, entre elles la garniture mécanique, étant très fragiles et d'autres ayant une faible tolérance.

Vérifier que les pièces qui vont être utilisées n'ont pas été endommagées pendant le transport. Pour ce faire, il convient de regarder le bord d'ajustement, les faces coïncidentes, l'obturation, les bavures, etc.

Après chaque dépose, nettoyer soigneusement les pièces et vérifier qu'elles ne sont pas endommagées. Remplacer toutes les pièces détériorées.

Outils.

Utiliser des outils techniquement appropriés pour les travaux de montage et de dépose. Utiliser correctement les outils.

Couple de serrage.

Tableau 8.1 : couple de serrage

Matériau	Couple de serrage N.m.								
	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
8.8	6	10	25	49	86	135	210	290	410
A2	5	9	21	42	74	112	160	210	300

Nettoyage.

Avant de démonter la pompe, il faudra en nettoyer l'intérieur et l'extérieur.



NE JAMAIS nettoyer la pompe à la main lorsqu'elle fonctionne.

Sécurité.

Si le travail doit être effectué dans l'unité de pompage, empêcher le démarrage du moteur.

Faire en sorte que la pompe ne puisse pas démarrer si le corps pompe était enlevé, par ex. pour des travaux de nettoyage.



NE JAMAIS faire fonctionner la pompe sans couvercle.

Mise hors circuit.



Avant de commencer les travaux de dépose et de montage, débrancher la pompe. Décompresser la pompe et l'unité de pompage.

Si le fluide à pomper le permet, laisser la pompe refroidir jusqu'à ce qu'elle soit à température ambiante.

Sécurité électrique.

Empêcher le démarrage du moteur s'il faut travailler dans la pompe. Ceci est très important lorsque l'on travaille avec des moteurs électriques qui sont branchés à une certaine distance.

Suivre la procédure suivante :

- Placer l'interrupteur de la pompe sur la position "off".
- Débrancher la pompe à partir du tableau électrique.
- Bloquer le tableau électrique ou y placer un signal d'avertissement.
- Enlever les fusibles et les emmener sur le lieu de travail.
- N'enlever le protecteur situé autour de l'accouplement que lorsque la pompe est complètement à l'arrêt.

DEPOSE ET MONTAGE. COUVERCLE DE LA POMPE.

- Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement.



ATTENTION! Le liquide risque de se répandre en enlevant le couvercle.

- Enlever les écrous borgnes (45). Quatre encoches sont prévues sur la circonférence du couvercle de pompe, grâce auxquelles celui-ci pourra être enlevé à l'aide, par exemple, d'un tournevis.
- Vérifier que le joint torique (80A) est en bon état.
- S'assurer que le joint torique ne s'est pas placé, en le montant, en position inversée. Si le joint torique utilisé est en PTFE, il est recommandé de le chauffer dans de l'eau chaude avant de le placer dans la rainure. Un joint torique en PTFE chaud est moins dur et par conséquent plus facile à monter.
- Une fois le couvercle de pompe monté, serrer (en croix) les écrous borgnes avec une clé.

DEPOSE DES LOBES ET DES CARTRIDGES.

- Enlever le couvercle de la pompe tel qu'indiqué au paragraphe précédent.
- Dévisser les vis lobes (25) à l'aide d'une clé, tel qu'indiqué sur la figure 8.1. Ces vis sont filetées vers la droite. Afin d'empêcher que les lobes ne tournent simultanément, on peut placer des cales en bois ou en Nylon entre les lobes (position des cales : l'une à gauche devant la vis lobe supérieur, et l'autre à droite devant la vis lobe inférieur).
- Vérifier que le joint torique (80) est en bon état.

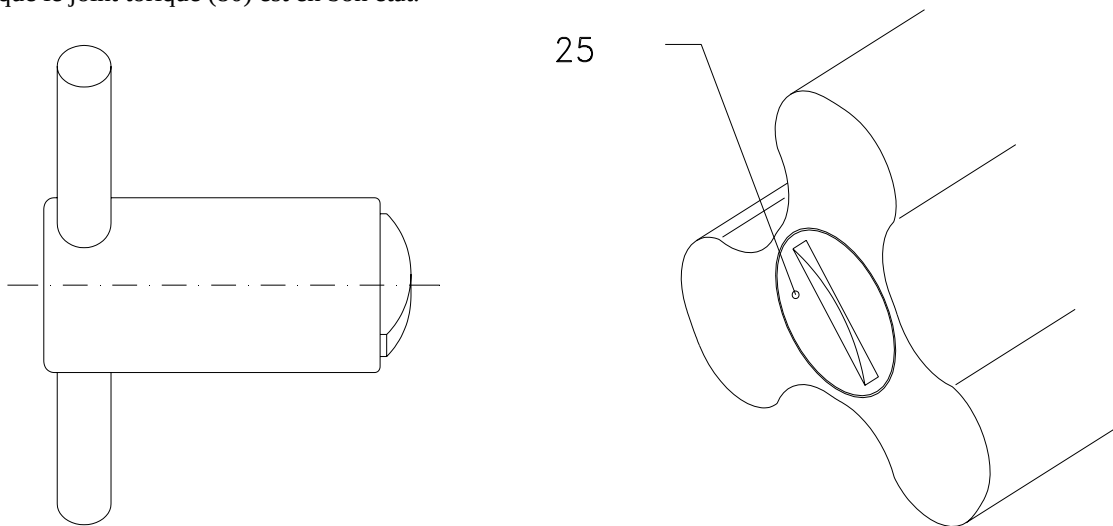


Figure 8.1 : clé

Supports 0 et 1 :

- Libérer les deux lobes (02), à l'aide d'un outil si besoin est.
- Enlever les vis Allen (51B, support 0) ou les écrous (54A, support 1) qui fixent le corps de la pompe sur le support. Enlever le corps.
- Dévisser les vis Allen (51C) qui maintiennent le couvercle garniture (09) avec le corps de la pompe. S'agissant d'une garniture mécanique, la partie rotative reste logée dans l'enveloppe de l'arbre.

Supports 2, 3, 4 et 5 :

- Desserrer les écrous (57) qui fixent chaque couvercle garniture -cartridge- (09) en les laissant vissées de quelques pas sur le goujon.
- Appuyer sur les écrous (57) de manière à libérer les deux lobes et les couvercles garniture -cartridges- (09). S'aider d'un instrument si besoin est.
- Après avoir enlevé les écrous (57), les lobes et les couvercles garniture – cartridges – pourront être retirés des arbres et du corps. S'agissant d'une garniture mécanique, la partie rotative reste logée dans l'enveloppe d'arbre. ■

GARNITURE ET ENVELOPPE D'ARBRE.

Garniture mécanique, G

- En démontant le couvercle garniture -cartridge- (09) tel qu'indiqué au chapitre précédent, la partie fixe de la garniture (08A) sort du corps de la pompe. Cette face ne peut pas tourner simultanément avec l'arbre. Vérifier que la face de frottement et les joints toriques ne sont pas endommagés. La partie rotative de la garniture (08) reste logée dans l'enveloppe de l'arbre.
- Démonter l'enveloppe de l'arbre (Hyclean : 13/13C ; Hyduty : 13F/13G). Si l'enveloppe est collée à l'arbre, on peut introduire un tournevis, par exemple, entre l'enveloppe et l'arbre.
- Vérifier que la surface d'obturation de la face rotative, le joint torique et l'enveloppe arbre sont encore en bon état.
- Si les vis de l'anneau de réglage de la garniture mécanique sont desserrées, il faudra les réajuster à l'endroit approprié pendant le montage : voir figure 8.2 et tableau 8.2. La face rotative avec le joint torique et le ressort peuvent ensuite être mis dans l'enveloppe de l'arbre.

Tableau 8.2 : réglage garniture mécanique

Types	A (mm)
SLR 0-10	8
SLR 0-20 / 0-25	8
SLR 1-20	15,5
SLR 1-25 / 1-40	9,5
SLR 2-25	23
SLR 2-40 / 2-50	11
SLR 3-40	32
SLR 3-50 / 3-80	20
SLR 4-50 / 4-100 / 4-150	-
SLR 5-125 / 5-150	-

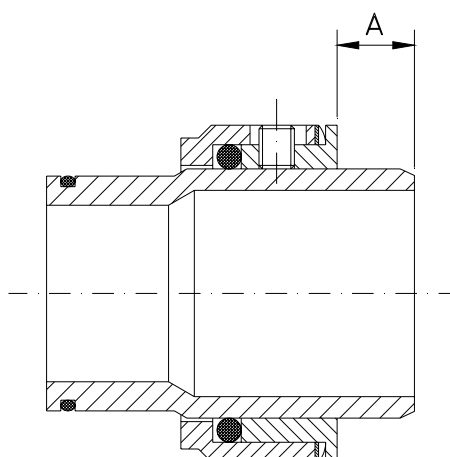


Figure 8.2

Garniture avec joint à lèvres PTFE, L.

- Démonter le couvercle garniture -cartridge- (supports 0 et 1 : 09C ; supports 2, 3, 4 et 5 : 09), voir dépose cartridge ; le joint à lèvres sort du corps. L'ensemble du joint à lèvres PS reste logé dans le couvercle garniture.
- Vérifier que le joint à lèvres PS (08D) est encore en bon état ; si besoin est, le remplacer.
- Vérifier que l'enveloppe d'arbre 13A/13D est encore en bon état. Voir le paragraphe précédent pour la dépose de l'enveloppe d'arbre.
- Lubrifier légèrement les enveloppes arbre à l'endroit où se trouve le joint à lèvres avant de monter les couvercles garniture – cartridge-.

Garniture avec joint torique, O.

- Démonter le couvercle garniture -cartridge- (support 0 : 09C ; supports 1, 2, 3, 4 et 5 : 09), voir dépose cartridge ; le joint torique sort du corps. Le joint torique (08B) reste logé dans le couvercle logement (supports 1, 2 et 3 : 09B ; supports 0, 4 et 5 : 09D).
- Vérifier que le joint torique (08B) est encore en bon état ; le changer si besoin est.
- Vérifier que l'enveloppe d'arbre 13A/13D est encore en bon état. Pour la dépose, voir le paragraphe garniture et enveloppe de l'arbre.

- Légèrement lubrifier les enveloppes d'arbre là où se trouve le joint torique, avant de monter les couvercles garniture - cartridge-.

Garniture avec joint à lèvres INOXPA, M.

- En démontant le couvercle garniture -cartridge- (support 0 : 09E ; supports 1,2, 3, 4 et 5 : 09), voir dépose cartridge, le joint à lèvres M sort du corps et reste logé dans le couvercle logement (09B).
- Vérifier que le joint à lèvres M (08C) est encore en bon état ; le changer si besoin est.
- Vérifier que l'enveloppe d'arbre (13A/13B/13D) est encore en bon état. Pour la dépose, voir le paragraphe garniture et enveloppe d'arbre.
- Légèrement lubrifier les enveloppes d'arbre là où se trouvent le joint à lèvres, avant de monter les couvercles garniture - cartridge-.

Garniture mécanique DIN 24960, N.

- Démontez les lobes – voir chapitre correspondant -, et enlever l'enveloppe d'arbre (13J). La partie rotative de la garniture (08E) reste logée dans l'enveloppe d'arbre.
- La partie fixe de la garniture mécanique (08E) reste logée dans le couvercle fermeture (10B).
- Vérifier que les surfaces d'obturation des faces de frottement, les joints toriques et les enveloppes sont encore en bon état. Les remplacer si besoin est.

Garniture mécanique double, D.

- Démontez les lobes – voir chapitre correspondant -, et enlever les écrous (54A) qui maintiennent le corps de la pompe avec le support. Retirer le corps.
- La garniture avec l'enveloppe reste placée dans le corps.
- Desserrer les écrous (57). La garniture double (08F) et le couvercle garniture (09) sont libérés.
- Vérifier que les joints toriques (80B y 80L) sont encore en bon état, et changer la garniture.

Garniture G, L, O et M avec flushing et/ou chambre de réchauffage.

Dans ces versions, la pompe est pourvue de couvercles supplémentaires, de flushing (10) et de chambre de réchauffage (10A) respectivement, avec un joint torique (80M, supports 0 et 1) ou un joint plat (18, supports 2, 3, 4 et 5).

- La garniture peut être démontée comme indiqué au paragraphe correspondant.
- Si le couvercle de flushing / réchauffage doit être démonté, il faut commencer par déposer le corps de la pompe – voir chapitre correspondant.
- Desserrer les vis (52C, supports 0 et 1) ou les vis Allen (51B, supports 2, 3, 4 et 5).
- Séparer les couvercles du corps à l'aide d'un marteau en plastique, les couvercles étant centrés dans le corps par des pions (56B, supports 2, 3, 4 et 5).
- Avant de monter les couvercles, changer le joint (88A) et le joint plat (18).
- En montant le joint, graisser légèrement l'enveloppe d'arbre sur la zone du joint.

Etoupe

- Pour utiliser le bourrage, il faut le découper à la main et en faire l'anneau.
- Pour couper les anneaux, enrouler le bourrage sur un patron de même diamètre que celui de l'enveloppe et ensuite les couper en biseau à 45°.
- Les anneaux doivent être introduits un par un sur l'enveloppe (13A, 13D, 13E), avec les coupes déphasées de 90° entre elles; serrer ensuite le presse-étoupes à la main (37).
- Faire fonctionner avec des fuites constantes pendant environ 10 minutes et resserrer le presse-étoupes (37) avec l'écrou hexagonal (54) jusqu'à réduire les fuites à un niveau acceptable (de 15 à 20 gouttes/minute). La fuite sous forme de gouttes est essentielle pour que les anneaux ne surchauffent pas et assurer un fonctionnement normal.

MONTAGE DES ENVELOPPES D'ARBRE ET DES COUVERCLES GARNITURE -CARTRIDGES-.

- Faire glisser les enveloppes sur les arbres. Avec une garniture mécanique, il faut d'abord monter la partie rotative (08) sur l'enveloppe d'arbre. Voir chapitre dépose garniture.
- Monter les joints toriques (80D) dans les enveloppes d'arbres.

Supports 0 et 1

- Monter la partie fixe (08A) de la garniture mécanique dans le logement du corps de la pompe.
- Monter le couvercle (09) sur le corps et serrer les vis Allen (51C). Monter le corps comme indiqué dans le chapitre correspondant.

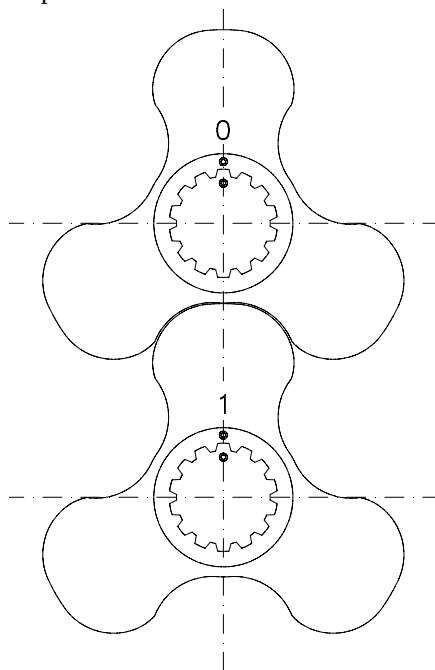
Supports 2, 3, 4 et 5

- Faire glisser les couvercles garniture -cartridges- (09) ou les suppléments de couvercle garniture (09A, Hyduty) sur le corps, en faisant attention de ne pas abîmer le joint torique (80B). Avec une garniture mécanique, il faut d'abord monter la partie fixe (08A) sur le couvercle garniture -cartridge-.
- Serrer les écrous (57) sur les goujons (55).

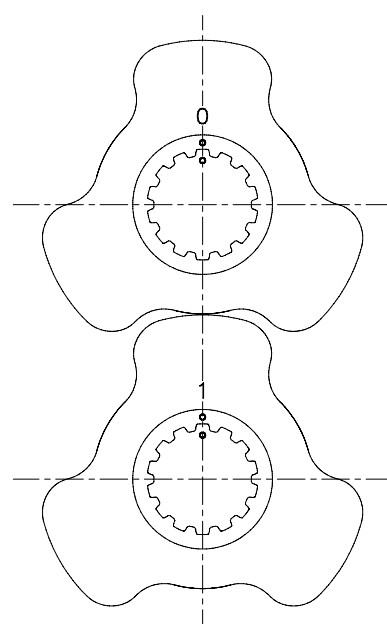
MONTAGE DES LOBES.

Les lobes neufs doivent être réglés avant le montage. Dans ce cas, lire d'abord le chapitre "réglage des lobes".

- Faire glisser les lobes sur les arbres jusqu'à l'enveloppe d'arbre. Regarder les marques (0,1 et ●) – voir figure 8.4.
- Faire faire quelques tours à l'arbre de transmission et vérifier que les lobes ne se touchent pas. Se reporter si besoin est au chapitre "réglage des lobes".
- Vérifier que les joints toriques (80) des vis lobe (25) sont encore en bon état et se trouvent bien dans la rainure.
- Fixer les lobes avec les vis (25) et les rondelles (35). Serrer les vis avec une clé comme sur la figure 8.1. Pour éviter que les lobes ne tournent de manière simultanée, des cales en bois ou en Nylon peuvent être placées entre.
- Vérifier que les parties frontales des deux lobes sont alignées. Vérifier que les jeux frontal et postérieur entre lobes et entre lobe et corps sont similaires à ceux du tableau 8.3, figure 8.5.



Hyclean (supports 1, 2, 3, 4 et 5)



Hyclean (support 0) et Hyduty

Figure 8.4

CORPS.

La dépose du corps peut être effectuée après avoir enlevé le couvercle pompe, les lobes et les couvercles garniture – cartridge- (supports 2,3, 4 et 5).

- Desserer les quatre écrous (54A) des goujons (55A/55B) ou les vis Allen (51B, support 0).
- Libérer le corps du support à l'aide d'un marteau en plastique ; le centrage a été réalisé à l'aide de deux pions (56).



ATTENTION ! En remontant le corps, il convient de vérifier l'emplacement des pions de centrage.

- Monter les écrous (54A) avec les rondelles (53) ou fixer les vis Allen (51B, support 0). Serrer les écrous selon le couple de serrage prescrit, voir tableau 8.1.

CHANGEMENT DES JOINTS.

- Pour changer les joints (89), il faut d'abord démonter le corps – voir paragraphe correspondant – et purger l'huile.
- Lubrifier les arbres, à l'endroit où se trouve le joint, avant de les monter.

- Une fois les joints changés, remplir le support d'huile.

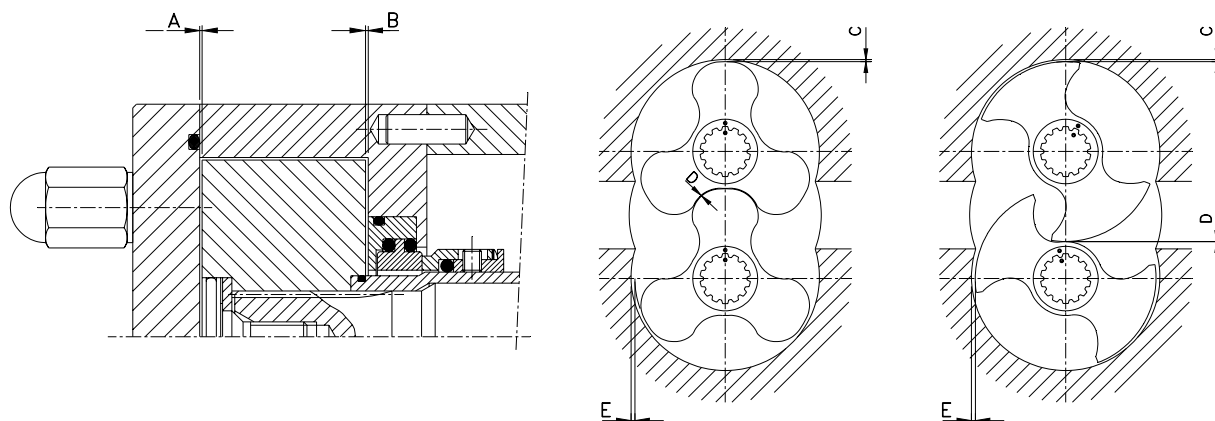


Figure 8.5

Tableau 8.3 : jeux et tolérances pompe SLR.

(mm)	A	B	C	D	E
SLR 0-10	0,1 ±0,05	0,06 ±0,03	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,35 ±0,05
SLR 0-20	0,12 ±0,05	0,07 ±0,03	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,35 ±0,05
SLR 0-25	0,15 ±0,05	0,08 ±0,03	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,4 ±0,05
SLR 1-20	0,2 ±0,05	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,2 ±0,05	0,35 ±0,05
SLR 1-25	0,15 ±0,05	0,1 ±0,05	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,35 ±0,05
SLR 1-40	0,15 ±0,05	0,1 ±0,05	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,4 ±0,05
SLR 2-25	0,2 ±0,05	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,35 ±0,05
SLR 2-40	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,35 ±0,05
SLR 2-50	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,4 ±0,05
SLR 3-40	0,3 ±0,05	0,3 ±0,05	0,25 ±0,05	0,25 ±0,05	0,55 ±0,05
SLR 3-50	0,25 ±0,05	0,2 ±0,05	0,2 ±0,05	0,2 ±0,05	0,4 ±0,1
SLR 3-80	0,3 ±0,05	0,2 ±0,05	0,3 ±0,1	0,2 ±0,05	0,5 ±0,1
SLR 4-50	0,3 ±0,05	0,3 ±0,05	0,2 ±0,1	0,2 ±0,05	0,65 ±0,1
SLR 4-100	0,3 ±0,05	0,3 ±0,05	0,4 ±0,1	0,3 ±0,05	0,85 ±0,1
SLR 4-150	0,45 ±0,05	0,35 ±0,05	0,6 ±0,1	0,3 ±0,05	1,05 ±0,1
SLR 5-125	0,45 ±0,05	0,35 ±0,05	0,5 ±0,1	0,45 ±0,05	0,95 ±0,1
SLR 5-150	0,45 ±0,05	0,35 ±0,05	0,6 ±0,1	0,45 ±0,05	1,05 ±0,1

A = jeu axial entre le lobe et le couvercle.

B = jeu axial entre le lobe et la partie arrière du corps.

C = jeu radial entre le lobe et le corps.

D = jeu radial entre les lobes.

E = jeu radial entre le lobe et le corps à l'aspiration.

Dimensions en mm.

REGLAGE DES LOBES.

Pour pouvoir régler les lobes, il faut d'abord enlever l'ensemble arbres, engrenages et roulements, du support (sauf pour le support 0). Démontez auparavant le couvercle de pompe, les lobes, les garnitures et le corps tel qu'indiqué aux paragraphes correspondants.

- Vider le support de son huile, enlever le bouchon d'huile (85) et le bouchon de vidange (87).
- Démontez s'il le faut le semi-accouplement de l'arbre de transmission et enlever la clavette (61A) de l'arbre.

Support 0

- Enlever les vis (51D) et démonter le couvercle arrière (12B) en vérifiant que le joint torique (80E) ne se colle pas sur les deux côtés. Libérer le joint si besoin est.
- Placer l'ensemble support, arbre et engrenages sur un étau.

Supports 1, 2, 3, 4 et 5

- Enlever les vis (51D / 52) avec lesquelles le couvercle des roulements est fixé (12) sur le support (06). Elles sont centrées l'une par rapport à l'autre par deux pions de centrage (56 / 56A).
- Taper légèrement avec un marteau en plastique sur l'extrémité de l'arbre du côté de l'entraînement. Quand le couvercle des roulements se détache un peu du support, vérifier que le joint (18A) – pour les supports 4 et 5, vérifier le joint torique (80E) – ne se colle pas des deux côtés, et libérer le joint si besoin est.
- Enlever l'ensemble couvercle des roulements, arbres et engrenages et le poser sur un étau. Enlever le joint au préalable (18A) – pour les supports 4 et 5, enlever le joint torique (80E).
- Dévisser les vis tendeur du mécanisme de fixation réglable pour l'engrenage conduit (19A), voir figure 8.6. En principe, le dispositif tendeur est de type auto-déclenchant. Il est maintenant possible de faire tourner l'arbre de transmission tout en pouvant immobiliser l'arbre conduit.

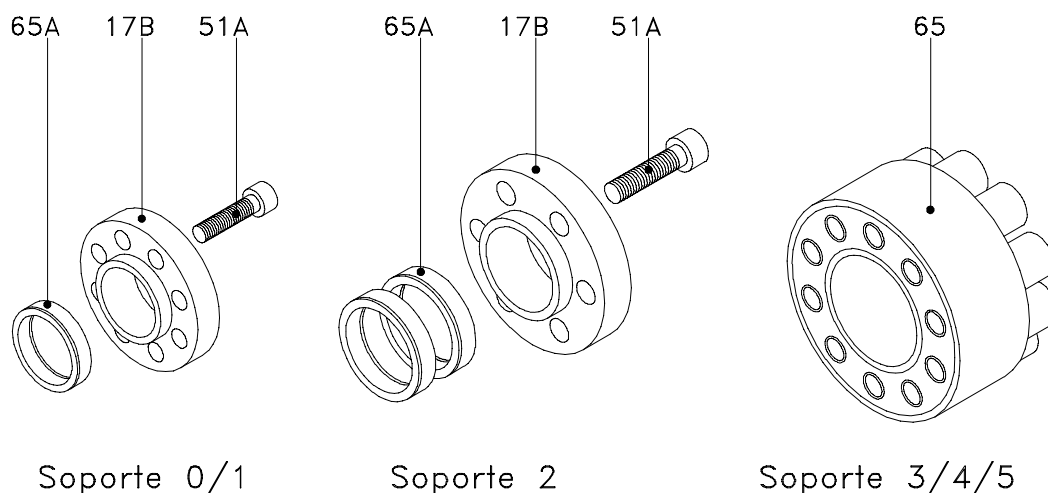


Figure 8.6 : mécanisme de fixation réglable

Supports 0, 1 et 2 : le mécanisme de fixation réglable est composé de trois pièces : les vis Allen (51A), les anneaux coniques de serrage (65A) et la douille d'entraînement (17B).

Supports 3, 4 et 5 : le mécanisme de fixation réglable est d'une seule pièce (65).

- Faire glisser les lobes sur les arbres, tel qu'indiqué sur la figure 8.4. Exercer une pression sur les lobes avec l'enveloppe d'arbre.
- Faire ensuite tourner les lobes jusqu'à la position indiquée sur la figure 8.7. Puis faire légèrement tourner les lobes, l'un par rapport à l'autre, jusqu'à ce que le jeu soit celui indiqué dans le tableau 8.3.
- Serrer à la main certaines des vis tendeur du mécanisme de fixation réglable.
- Faire maintenant tourner le lobe supérieur de 60° vers la gauche – voir figure 8.8. Vérifier que le jeu dans cette position correspond à la position des lobes indiquée sur la figure 8.7.

Dans le cas contraire, ces jeux doivent être égalisés en faisant un peu tourner l'un des lobes et en immobilisant l'autre.

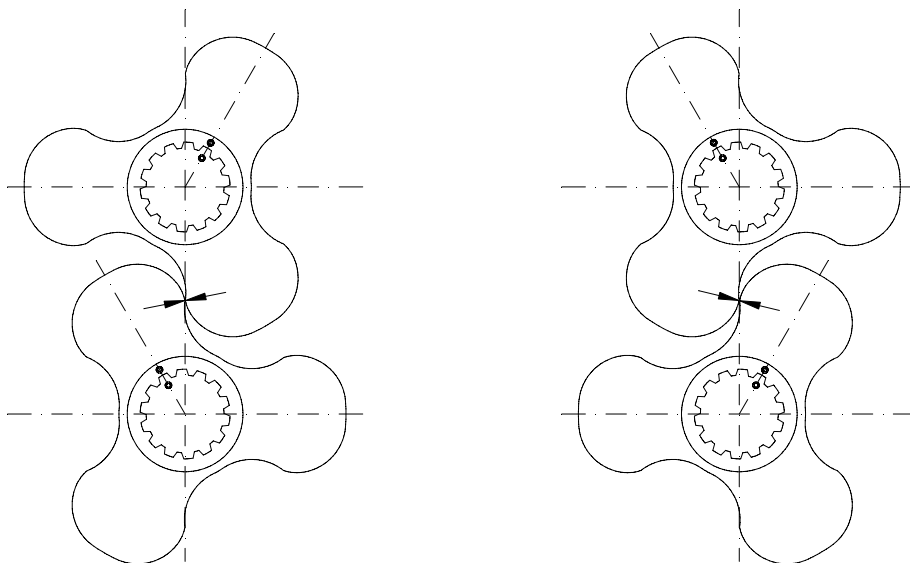


Figure 8.7 Figure 8.8

- Serrer en croix, en 2 ou 3 fois, les vis tendeur du mécanisme de fixation réglable selon le couple de serrage établi.
- Vérifier, en serrant les vis du mécanisme de fixation réglable, que les engrenages ne tournent pas l'un par rapport à l'autre. Ceci peut être évité en plaçant une cale en bois entre les engrenages.
- Vérifier de nouveau le jeu mutuel entre les lobes et faire tourner l'arbre de transmission plusieurs afin de s'assurer que les lobes ne frottent nulle part.
- Enlever les lobes des arbres.
- Lubrifier légèrement l'arbre de transmission à l'endroit où se trouvera le joint (88) une fois le montage terminé.

Support 0

- Vérifier que le joint torique (80E) n'est pas endommagé et le coller, avec un peu de graisse ou d'huile, dans la position correcte sur le couvercle arrière (12B).
- Monter le couvercle arrière et le fixer avec les vis(51D).

Supports 1, 2, 3, 4 et 5

- Vérifier que le joint (18A) – pour les supports 4 et 5, vérifier le joint torique (80E) – du couvercle des roulements n'est pas endommagé et le coller, avec un peu de graisse ou d'huile, dans sa position correcte contre la bride du couvercle des roulements.
- Faire glisser l'ensemble arbres, engrenages et roulements, dans le support. Vérifier, ce faisant, les pions de centrage (56/56A), les roulements à aiguilles (70A) et le joint (88).
- Monter les vis (51D / 52) avec leurs rondelles (53A) et les serrer selon le couple de serrage indiqué au tableau 8.1.
- La pompe peut ensuite être assemblée tel qu'indiqué plus haut.
- Remplir le support du type d'huile recommandé – voir les instructions de lubrification.

DEPOSE ET MONTAGE DE LA SOUPAPE DE SECURITE.

Pour la dépose de la soupape de sécurité, suivre la procédure de dépose du couvercle de la pompe.



Le ressort de la soupape de sécurité ne doit pas être en tension et doit être réglé au minimum – voir chapitre « tarage de la soupape de sécurité ».

- Enlever les vis (52B).
- Une fois les vis enlevées, le corps de la soupape pourra être retiré (01A). Le piston (20) reste logé dans le couvercle de la pompe (03B).
- Bloquer la vis – arbre- (25A) avec une clé et desserrer l'écrou autobloquant (57). Enlever la douille ressort (17C) et le ressort (75).

Montage de la soupape de sécurité.

- Vérifier que le joint torique (80H) est en bon état. Le remplacer si besoin est. Le placer dans le logement du corps de la soupape.
- Faire glisser le ressort (75) et la douille ressort (17C) à l'intérieur du corps de la soupape. Serrer l'écrou autobloquant (57).
- Vérifier que le joint torique (80F) est encore en bon état. Le placer dans le corps de la soupape.
- Vérifier que le joint torique (80G) du piston est en bon état. Le monter sur le piston.
- Placer le piston (20) dans le couvercle de la pompe (03B).
- En montant le corps de la soupape (01A) dans le couvercle de la pompe, s'assurer que le piston s'accouple entre le corps et la douille ressort.
- Serrer les vis (52B).



La soupape de sécurité doit être réglée avant la mise en marche de la pompe. Suivre les indications du chapitre « tarage de la soupape de sécuri

9. Spécifications techniques.

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES.

TYPE	$n_{\max.}$ [min ⁻¹]	B_1 [mm]	D_1 [mm]	V_{s-100} [l]	Q_{th} [m ³ /h]	$P_{\max.}$ [bar]	V_u [m/s]	V_i [m/s]
SLR 0-10	1450	10	47,84	1,03	0,9	22	3,63	3,18
SLR 0-20	1450	21	47,84	2,1	1,8	12	3,63	1,76
SLR 0-25	950	29	47,84	3	1,7	7	2,38	0,96
SLR 1-20	1450	24	59,8	3,85	3,35	22	4,70	3,07
SLR 1-25	950	30	69,15	9,96	5,67	12	3,44	2,97
SLR 1-40	950	42	69,15	13,94	7,94	7	3,44	1,95
SLR 2-25	1.450	30	74,25	7,43	6,5	22	5,83	3,5
SLR 2-40	950	42	87,65	23,39	13,33	12	4,36	3,27
SLR 2-50	950	54	87,65	30,08	17,14	7	4,36	2,43
SLR 3-40	1.200	42	111,4	23,4	16,85	22	7	4,13
SLR 3-50	720	54	131,5	67,7	29,25	12	4,96	4,14
SLR 3-80	720	76	131,5	95,28	41,16	7	4,96	2,22
SLR 4-50	950	54	143,8	50,14	28,58	22	7,15	4,04
SLR 4-100	600	104	169,735	217,226	78,2	12	5,33	2,77
SLR 4-150	600	154	169,735	321,67	115,8	7	5,33	1,82
SLR 5-125	400	129	243,14	554,72	133,13	12	5,1	2,94
SLR 5-150	400	154	243,14	662,22	158,93	7	5,1	2,36

$n_{\max.}$	vitesse maximum de travail
B_1	largeur du lobe
D_1	diamètre du lobe
V_{s-100}	débit à 100 tours
Q_{th}	débit maximum à la vitesse maximum
$P_{\max.}$	pression maximum de travail
V_u	vitesse périphérique
V_i	vitesse maximum en aspiration

DIMENSIONS DES PARTICULES.



ATTENTION ! Particules molles seulement.

< 10 % de cassure quand sont utilisés des trilobes.

< 2 % de cassure quand sont utilisés des lobes à ailettes -winglobe-.

Type	Diamètre intérieur des raccords [mm]	Dimension de sphère théorique maximum [mm]	Dimension de sphère théorique maximum recommandée [mm]
SLR 0-10	9,5	7,5	2,5
SLR 0-20	15,8	7,5	2,5
SLR 0-25	22,4	7,5	2,5
SLR 1-20	15,8	10	3
SLR 1-25	22,4	20,6	7
SLR 1-40	35,1	20,6	7
SLR 2-25	22,4	12,2	4
SLR 2-40	35,1	25,6	9
SLR 2-50	47,8	25,6	9
SLR 3-40	35,1	18,4	6
SLR 3-50	47,8	38,5	13
SLR 3-80	72,2	38,5	13
SLR 4-50	47,8	21,8	7
SLR 4-100	97,6	45,6	15
SLR 4-150	150	45,6	15
SLR 5-125	125	71,5	23
SLR 5-150	150	71,5	23

MATERIAUX.

Pièces en contact avec le liquide.

Pièce	Item	Matériau	N° matériau
Corps	01	CF-8M	1.4408
Couvercle de pompe	03	AISI-316	1.4401
Lobe	02	AISI-316	1.4401
Couvercle garniture -cartridge-	09	AISI-316	1.4401
Vis de lobe	25	AISI-316	1.4401
Piston de la soupape de sécurité	20	AISI-316	1.4401
Enveloppe d'arbre*	13 a 13J	AISI-316	1.4401

*Les enveloppes d'arbre pour les options d'obturation des arbres L, O et I sont durcies par un traitement de surface.

Pièces pouvant être en contact avec le liquide.

Pièce	Item	Matériau	N° matériau
Arbre	05 /05A	AISI-329	1.4460
Chambre garniture	10A	AISI-316	1.4401

Pièces ne pouvant pas être en contact avec le liquide.

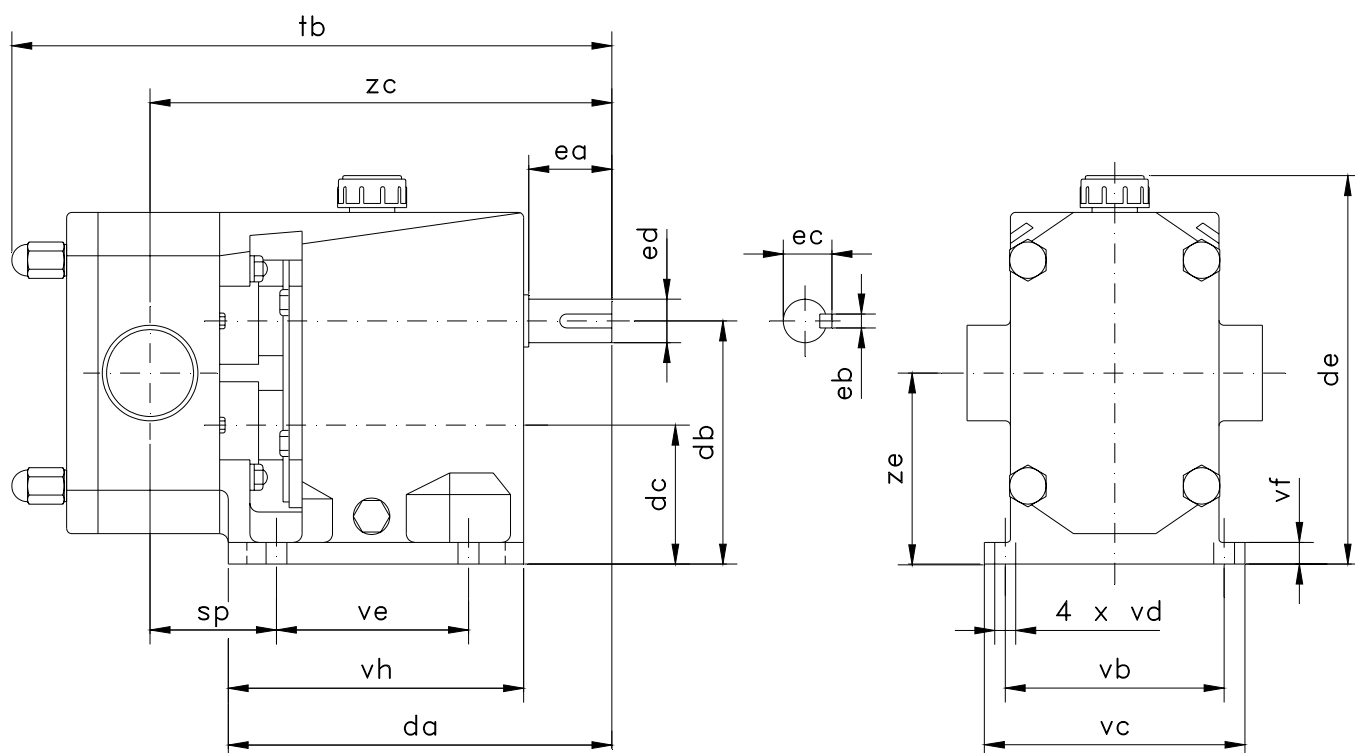
Pièce	Item	Matériau	N° matériau
Contre-couvercle chambre	11	AISI-304	1.4301
Engrenages	19 / 19A	F-154	1.5732
Couvercle roulements	12	GG-15	0.6025
Support	06	GG-15	0.6025

COUPLE DE DEMARRAGE.

Couple de démarrage maximum permis à l'arbre de la pompe.

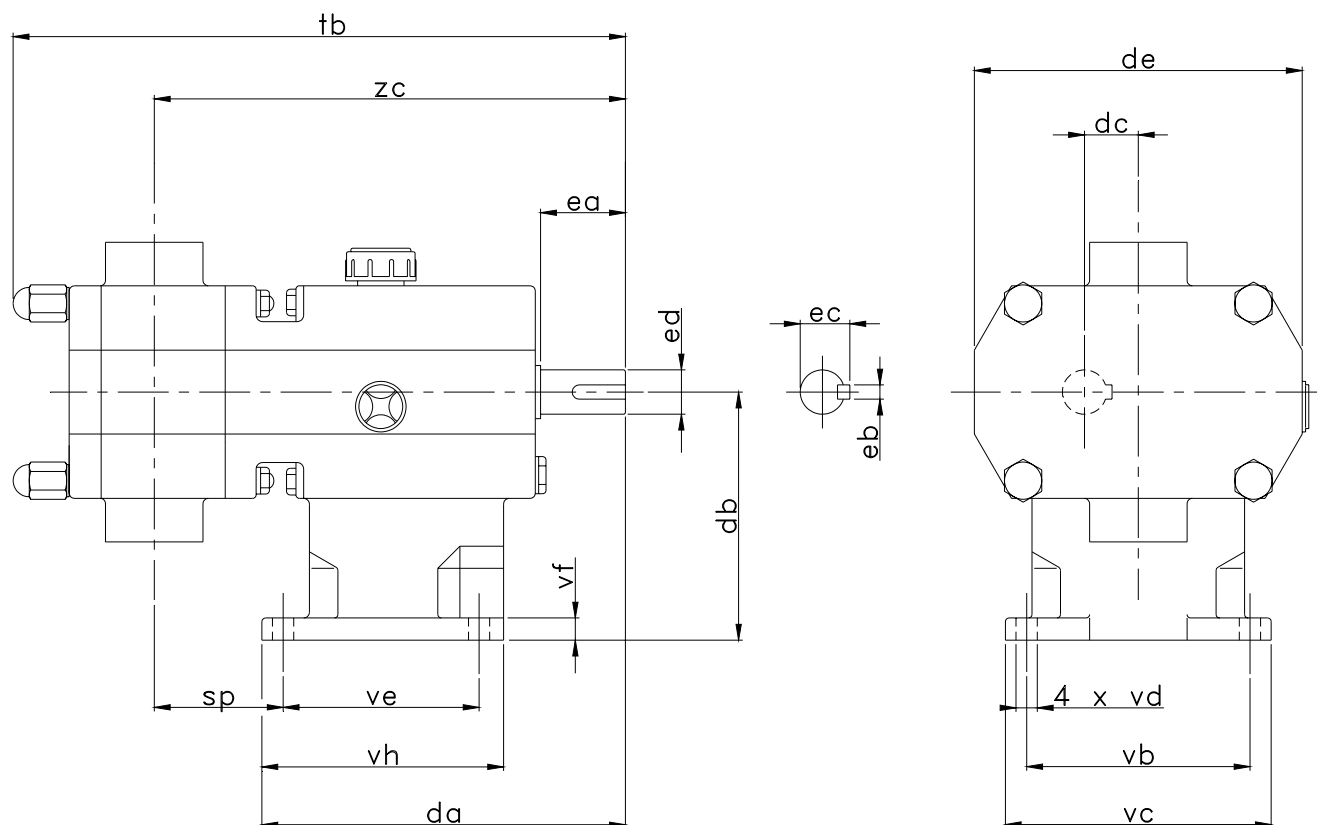
Taille support	(N.m.)
SLR 0	35
SLR 1	53
SLR 2	108
SLR 3	400
SLR 4	1200
SLR 5	2300

Dimensions de la pompe SLR.



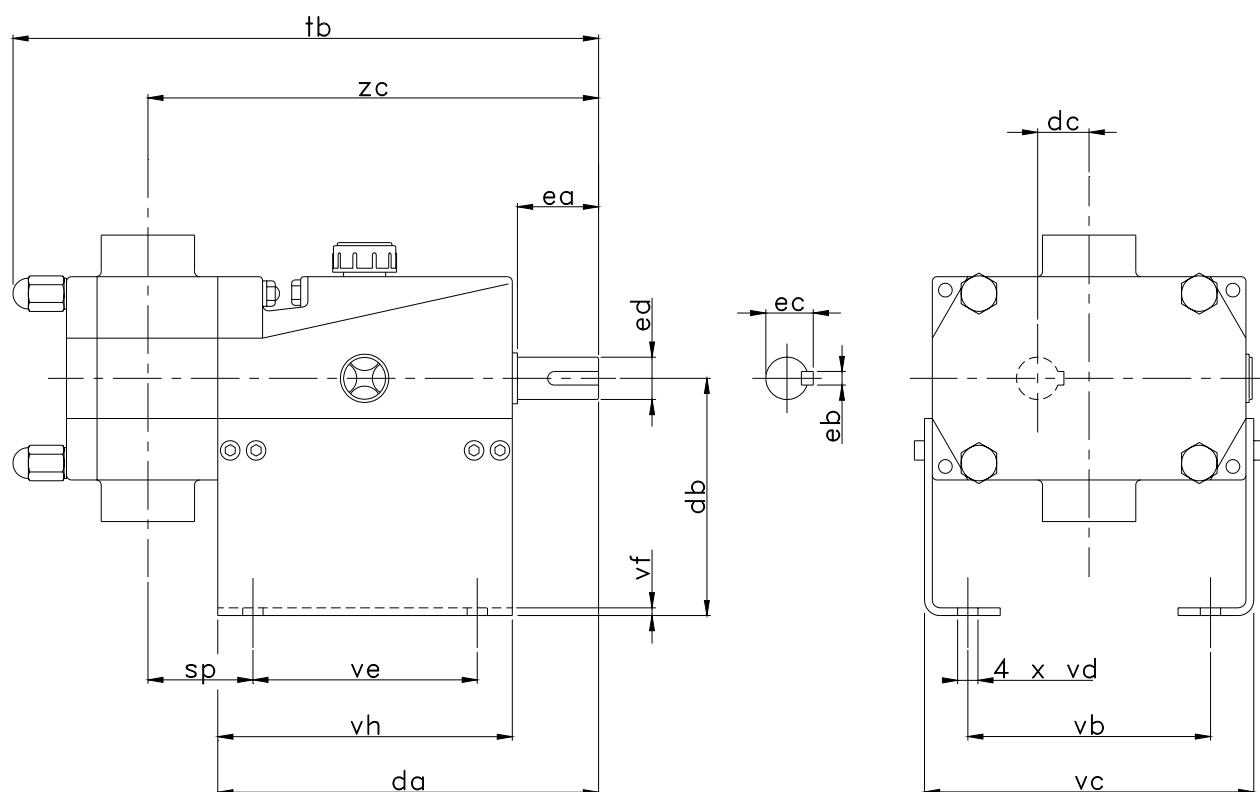
SLR	DN	da	db	dc	de	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vh	zc	ze
0-10	10-1/2"	160	80	40	138	30	5	16,2	14	61	253	102	118	9	50	9	65	213	60
0-20	20-3/4"									64	261							216	
0-25	25-1"									68	269							220	
1-20	20-3/4"	187	112	62	186	40	6	21,6	19	67	280	115	135	9	85	10	145	221	87
1-25	25-1"									64	280							218	
1-40	40-1 1/2"									70	292							224	
2-25	25-1"	221	140	78	224	50	8	27	24	80	337	125	150	11	105	12	169	267	109
2-40	40-1 1/2"									74	337							261	
2-50	50-2"									80	349							267	
3-40	40-1 1/2"	297	190	97	289	80	10	41,4	38	97	430	170	210	13	130	14	214	354	143,5
3-50	50-2"									91	430							348	
3-80	80-3"									101	452							360	
4-50	50-2"	433	240	120	366	110	16	58,9	55	117	627	260	290	18	280	15	320	530	180
4-100	100-4"									92	627							505	
4-150	150-6"									117	677							530	
5-125	125-5"	567	350	178	508	140	18	64,3	60	118	793	380	420	18	373	29	423	660	264
5-150	150-6"									130	818							672	

Dimensions de la pompe SLR 0-1-2-3 (orifices verticaux).



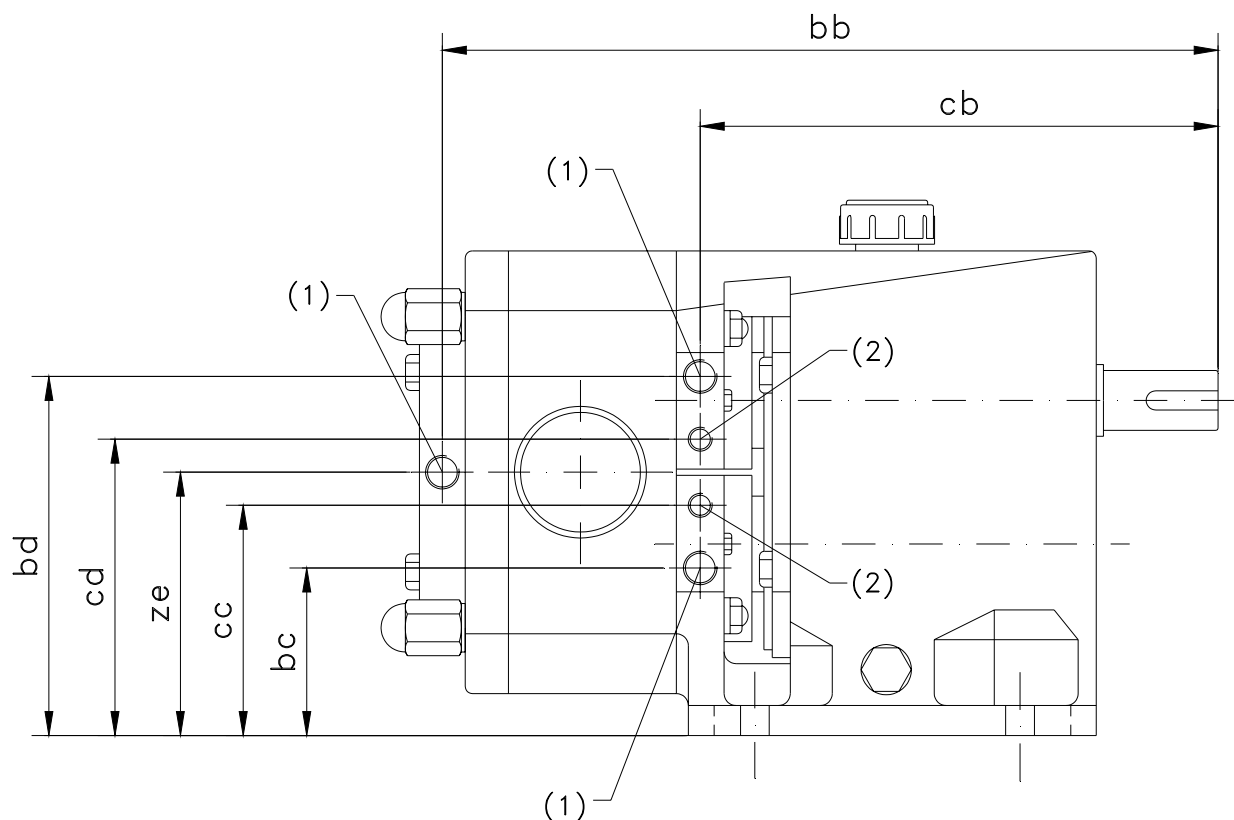
SLR	da	db	dc	de	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vh	zc
0-10	160	80	20	115	30	5	16,2	14	61	253	102	118	9	50	9	65	213
0-20									64	261							216
0-25									68	269							220
1-20	165	112	25	160	40	6	21,6	19	67	280	115	135	9	85	10	105	221
1-25									64	280							218
1-40									70	292							224
2-25	200	140	31	190	50	8	27	24	80	337	125	150	11	105	12	130	267
2-40									74	337							261
2-50									80	349							267
3-40	280	190	46,5	250	80	10	41,4	38	97	430	170	210	13	130	14	170	354
3-50									91	430							348
3-80									101	452							360

Dimensions de la pompe SLR 4 - 5 (orifices verticaux).



SLR	da	db	dc	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vh	zc
4-50	433	225	60	110	16	58,9	55	117	627	260	345	18	280	6	320	530
4-100								92								505
4-150								117								530
5-125	567	280	86	140	18	64,3	60	118	793	380	500	18	373	10	423	660
5-150								130								672

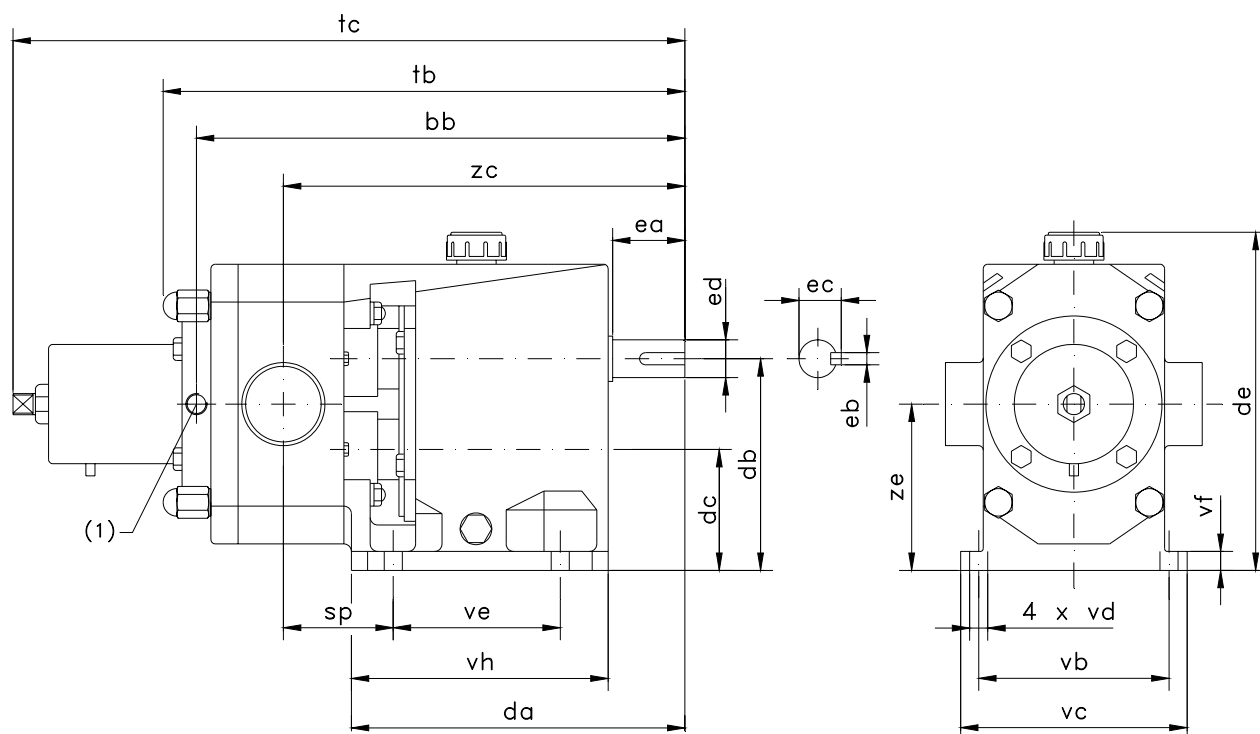
Dimensions du flushing et/ou de la chambre de réchauffage de la garniture et de la chambre frontale de réchauffage.



- (1) Raccord chambres de réchauffage 6 x R1/4"
(pour la SLR 5) 6 x R3/8"
(2) Raccord flushing garniture 4 x R1/8"
(pour la SLR 5) 4 x R1/4"

SLR	bb	bc	bd	cb	cc	cd	ze
0-10	244	-	-	190	50	70	60
0-20	252						
0-25	261						
1-25	263	-	-	182	72	102	87
1-40	275						
2-25	314	64,5	143,5	216	89	129	109
2-40							
2-50	326	82	205	295	112	175	143,5
3-40	407						
3-50							
3-80	430	107	253	389	150	210	180
4-50	562						
4-100							
4-150	612	178	350	549	212	316	264
5-125	771						
5-150	795						

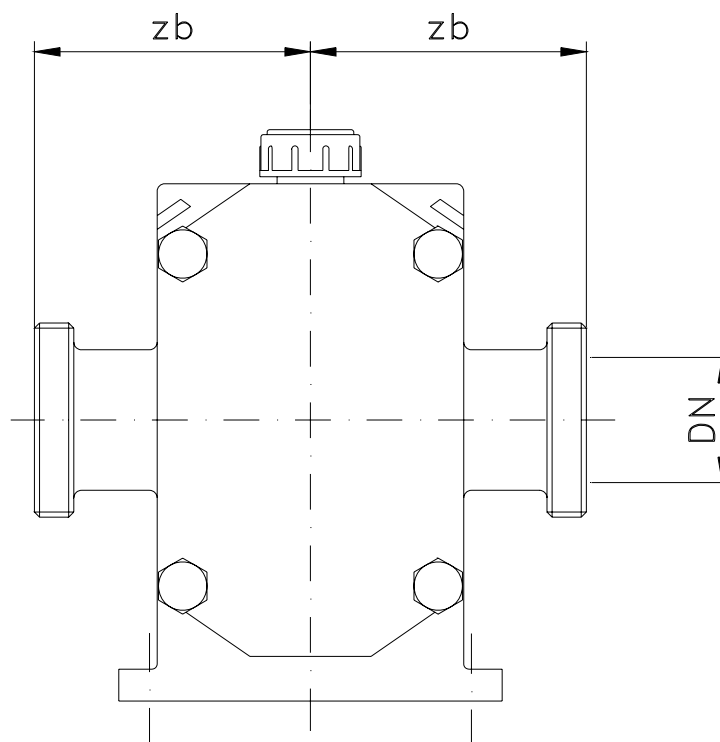
Dimensions de la pompe avec soupape de sécurité et chambre frontale de réchauffage.



(1) Raccord chambre réchauffage 2 x R1/4"
(pour la SLR 5) 2 x R3/8"

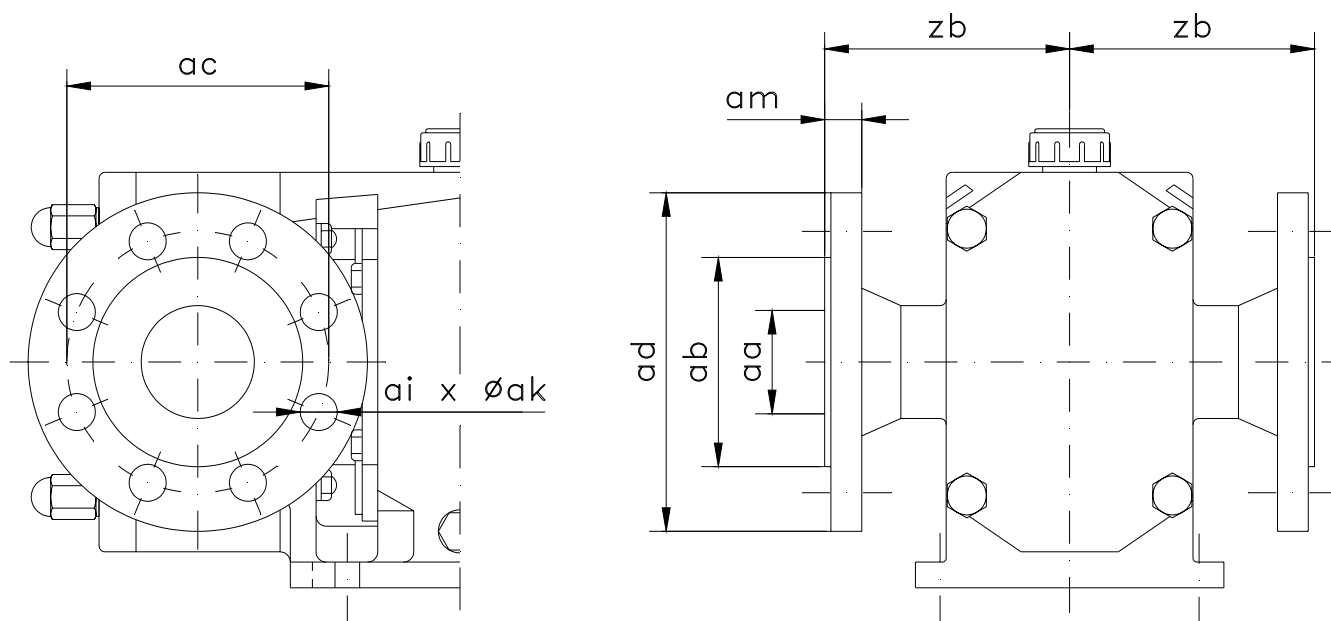
SLR	bb	da	db	dc	de	ea	eb	ec	ed	sp	tb	tc	vb	vc	vd	ve	vf	vh	zc	ze
1-25	263	187	112	62	186	40	6	21,6	19	64	280	366	115	135	9	85	10	145	218	87
1-40	275									70	292	378							224	
2-25	314	221	140	78	224	50	8	27	24	80	337	444	125	150	11	105	12	169	267	109
2-40										74									261	
2-50	326									80	349	456							267	
3-40	407	297	190	97	289	80	10	41,4	38	97	430	573	170	210	13	130	14	214	354	143,5
3-50										91									348	
3-80	430									101	452	595							360	
4-50	562	433	240	120	366	110	16	58,9	55	117	627	810	260	290	18	280	15	320	530	180
4-100										92									505	
4-150	612									117	677	860							530	
5-125	771	567	350	178	508	140	18	64,3	60	118	793	1058	380	420	18	373	29	423	660	264
5-150	795									130	818	1082							672	

Dimensions zb.



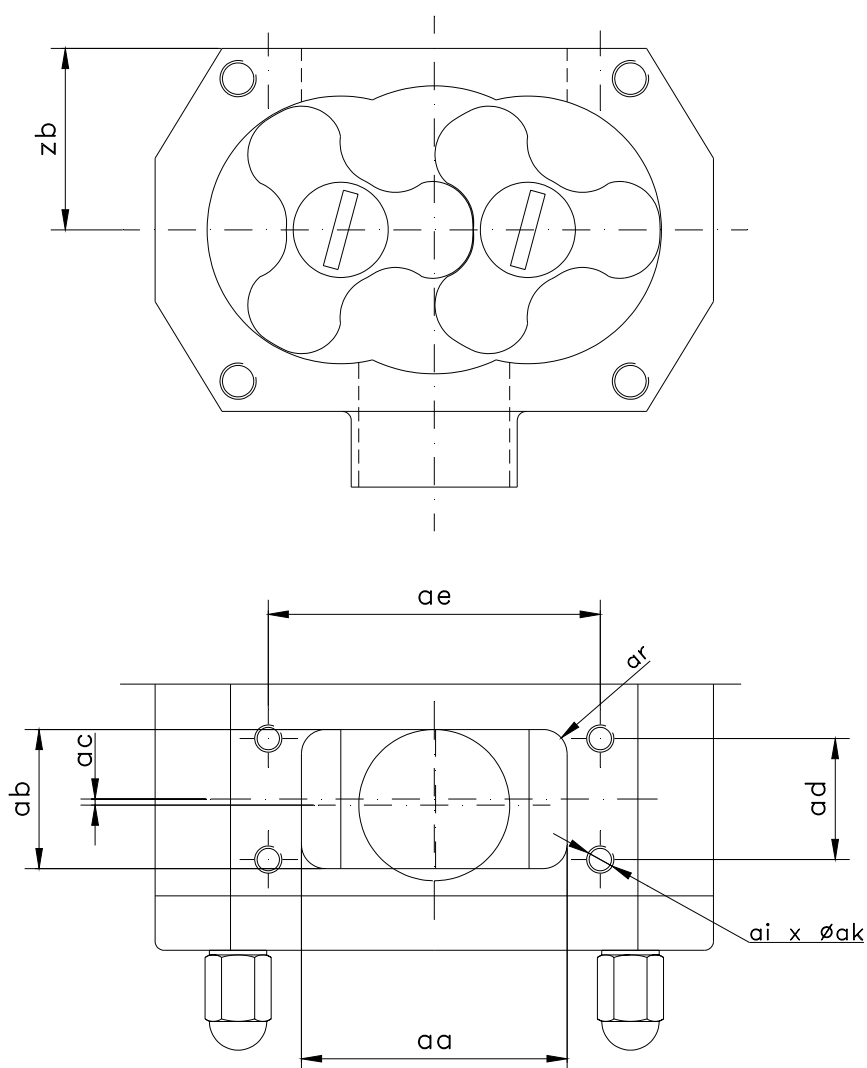
SLR	DN	zb				
		DIN 11851	ISO 2852 "Clamp"	ISO 2853 FIL-IDF	B.S. 1864 RJT	SMS 1145
0-10	10 / ½"	64	63	-	-	-
0-20	20 / ¾"	67		-	-	-
0-25	25 / 1"	72	72	64,5	64,5	62
1-20	20 / ¾"	91,5	106,5	-	-	-
1-25	25 / 1"	94,5	94	94	94	91
1-40	40 / 1½"	99,5	99	99	99	100
2-25	25 / 1"	107	106,5	106,5	106,5	103,5
2-40	40 / 1½"					107,5
2-50	50 / 2"	108	134	134	134	135
3-40	40 / 1½"	134				
3-50	50 / 2"	135,5				
3-80	80 / 3"	137,5	161,5	161,5	161,5	139,5
4-50	50 / 2"	163				162,5
4-100	100 / 4"	170				170
4-150	150 / 6"	180	168	-	-	-
5-125	125 / 5"	225	-	-	-	-
5-150	150 / 6"	230	218	-	-	-

Dimensions des brides DIN 2633 PN 16 et DIN 2634 PN 25.



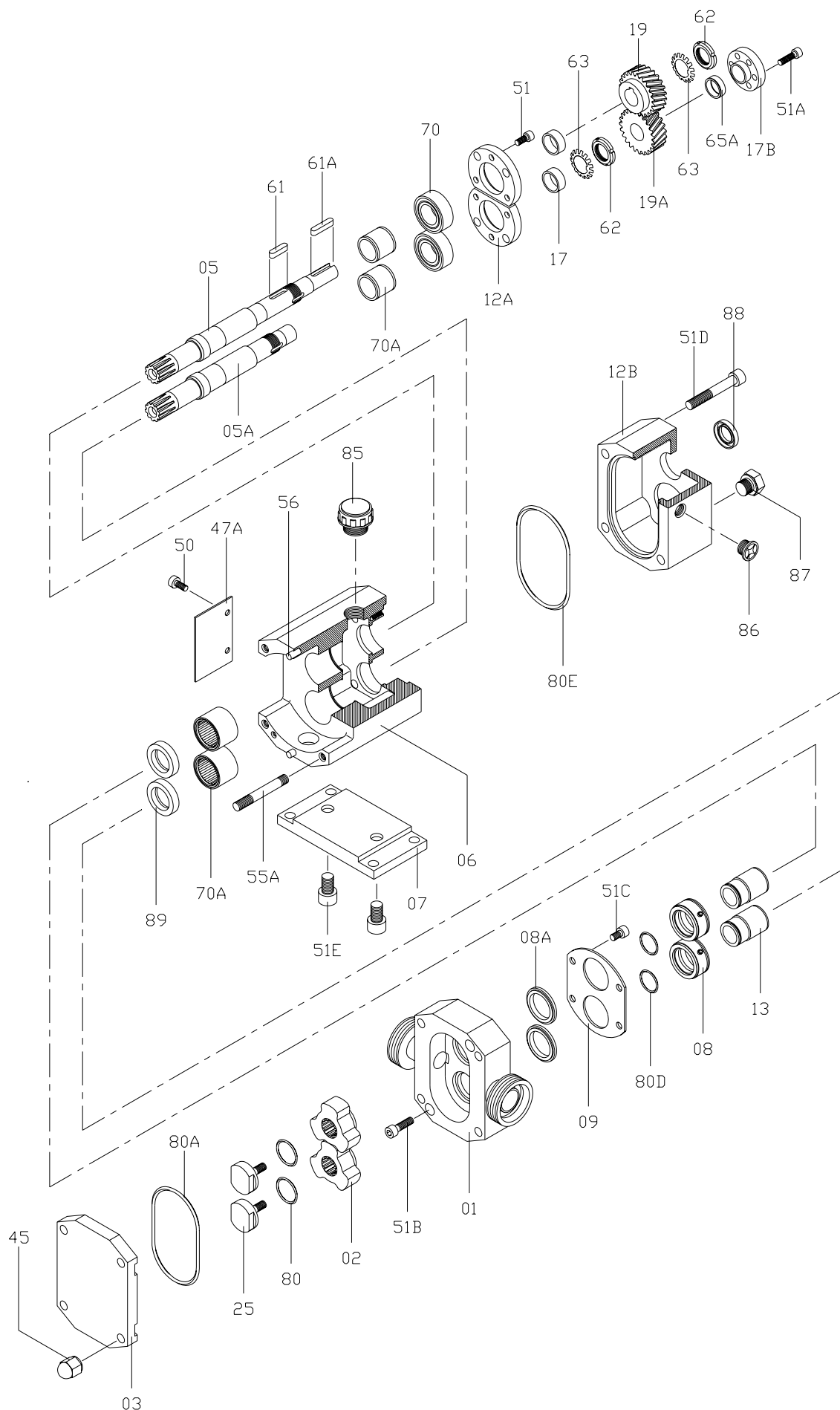
SLR	DIN 2633 PN 16						
	aa	ab	ac	ad	ai x ϕ ak	am	zb
1-20	20	58	75	105	4 x 14	16	110,5
1-25	25	68	85	115			107
1-40	40	88	110	150			119,5
2-25	25	68	85	115	4 x 14	16	120
2-40	40	88	110	150	4 x 18		127
2-50	50	102	125	165		18	130
3-40	40	88	110	150	4 x 18	16	154
3-50	50	102	125	165		18	157,5
3-80	80	138	160	200	8 x 18	20	162,5
4-50	50	102	125	165	4 x 18	18	185
4-100	100	158	180	220	8 x 18	20	192
4-150	150	212	240	285	8 x 23	22	195
5-125	125	188	210	250	8 x 18		245
5-150	150	212	240	285	8 x 23		
	DIN 2634 PN 25						
1-20	20	58	75	105	4 x 14	18	112,5
2-25	25	68	85	115	4 x 14	18	120
3-40	40	88	110	150	4 x 18	18	157
4-50	50	102	125	165	4 x 18	20	188

Dimensions de l'orifice rectangulaire.



SLR	aa	ab	ac	ad	ae	ar	ai x ϕ_{ak}	zb
1-40	64	35	--	33	90	5	4 x M8	52,5
2-50	86	46	2	40	108	10		60
3-80	145	66	3	50	170	12,5	4 x M10	87,5
4-150	190	140	5	120	230	15	4 x M12	110
5-150	210	130	10		250			160

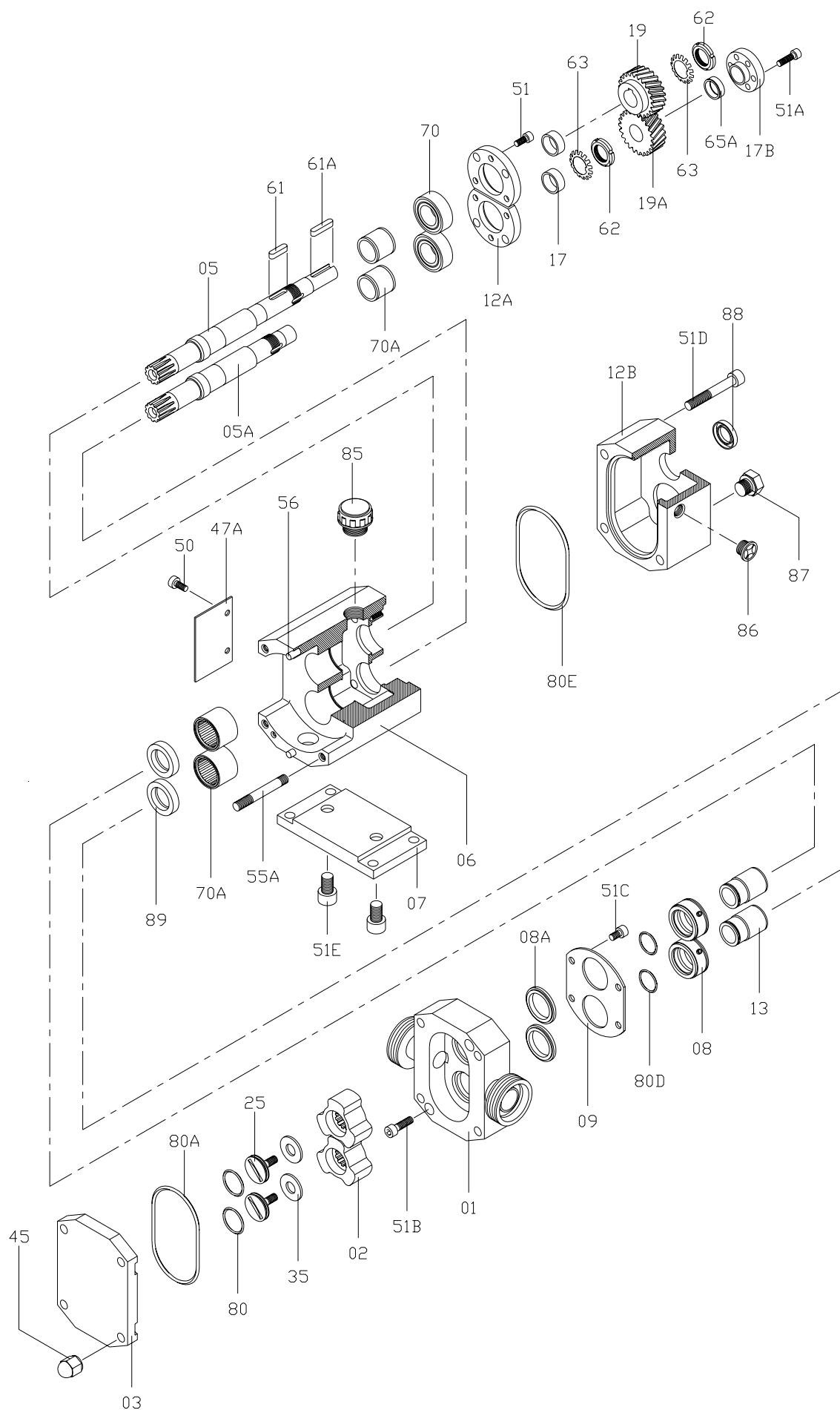
Détail des pièces Hyduty SLR 0-10.



Liste des pièces Hyduty SLR 0-10.

Position	Quantité	Description	Matériau
01	1	Corps	CF-8M
02	2	Lobe	AISI-316
03	1	Couvercle pompe	AISI-316
05	1	Arbre de transmission	AISI-329
05A	1	Arbre conduit	AISI-329
06	1	Support	GG-15
07	1	Pied	F-114
12A	2	Contre-couvercle roulements	F-114
12B	1	Couvercle arrière	GG-15
17	2	Douille arbre	F-114
17B	1	Douille entraînement	F-114
19	1	Engrenage arbre de transmission	F-154
19A	1	Engrenage arbre conduit	F-154
25	2	Vis d'impulsion	AISI-316
45	4	Ecrou borgne	AISI-304
47A	4	Protecteur	Plastique
50	4	Vis	A2
51	6	Vis Allen	8.8
51A	6	Vis Allen	8.8
51B	2	Vis Allen	A2
51D	4	Vis Allen	8.8
51E	2	Vis Allen	8.8
55A	4	Goujon	A2
56	2	Pion	F-522
61	1	Clavette	F-114
61A	1	Clavette	AISI-304
62	2	Ecrou fendu	Acier
63	2	Rondelle fendue	Acier
65A	1	Anneau conique de serrage	Acier
70	2	Roulement à billes	Acier
70A	2	Roulement à aiguilles	Acier
80	2	Joint torique	EPDM
80A	1	Joint torique	EPDM
80D	2	Joint torique	EPDM
80E	1	Joint torique	NBR
85	1	Couvercle huile	Plastique
86	1	Voyant	Plastique
87	1	Purgeur	Plastique
88	1	Joint	NBR
89	2	Joint	NBR

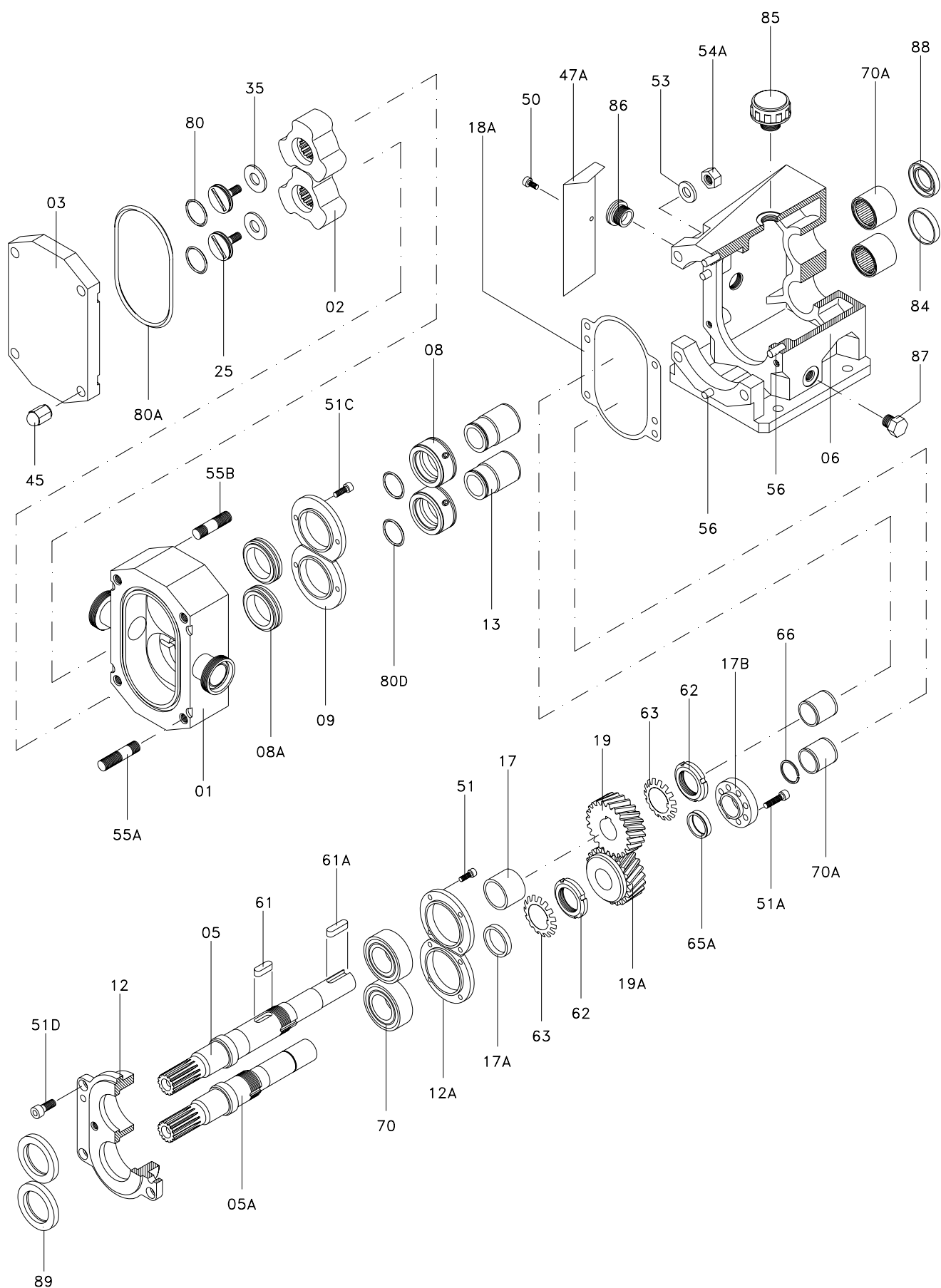
Détail des pièces Hyclean SLR 0-20 / 0-25.



Liste des pièces Hyclean SLR 0-20 / 0-25.

Position	Quantité	Description	Matériau
01	1	Corps	CF-8M
02	2	Lobe	AISI-316
03	1	Couvercle pompe	AISI-316
05	1	Arbre de transmission	AISI-329
05A	1	Arbre conduit	AISI-329
06	1	Support	GG-15
07	1	Pied	F-114
12A	2	Contre-couvercle roulements	F-114
12B	1	Couvercle arrière	GG-15
17	2	Douille arbre	F-114
17B	1	Douille entraînement	F-114
19	1	Engrenage arbre de transmission	F-154
19A	1	Engrenage arbre conduit	F-154
25	2	Vis d'impulsion	AISI-316
35	2	Rondelle d'impulsion	AISI-316
45	4	Ecrou borgne	AISI-304
47A	4	Protecteur	Plastique
50	4	Vis	A2
51	6	Vis Allen	8.8
51A	6	Vis Allen	8.8
51B	2	Vis Allen	A2
51D	4	Vis Allen	8.8
51E	2	Vis Allen	8.8
55A	4	Goujon	A2
56	2	Pion	F-522
61	1	Clavette	F-114
61A	1	Clavette	AISI-304
62	2	Ecrou fendu	Acier
63	2	Rondelle fendue	Acier
65A	1	Anneau conique de serrage	Acier
70	2	Roulement à billes	Acier
70A	2	Roulement à aiguilles	Acier
80	2	Joint torique	EPDM
80A	1	Joint torique	EPDM
80D	2	Joint torique	EPDM
80E	1	Joint torique	NBR
85	1	Bouchon huile	Plastique
86	1	Voyant	Plastique
87	1	Purgeur	Plastique
88	1	Joint	NBR
89	2	Joint	NBR

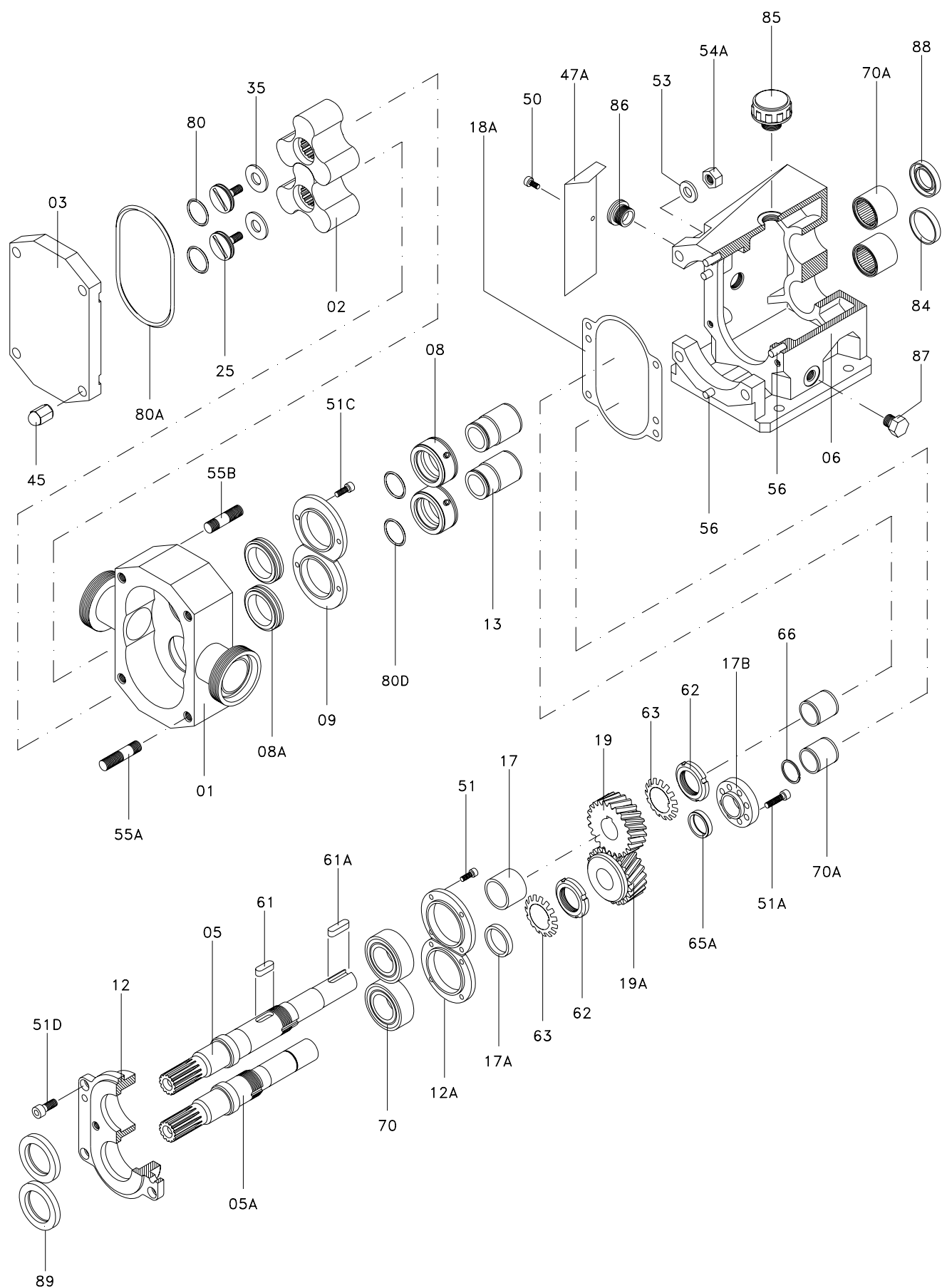
Détail des pièces Hyduty SLR 1-20.



Liste des pièces Hyduty SLR 1-20.

Position	Quantité	Description	Matériau
01	1	Corps	CF-8M
02	2	Lobe	AISI-316
03	1	Couvercle pompe	AISI-316
05	1	Arbre de transmission	AISI-329
05A	1	Arbre conduit	AISI-329
06	1	Support	GG-15
12	1	Couvercle roulements	GG-15
12A	2	Contre-couvercle roulements	F-114
17	1	Douille arbre de transmission	ST-35
17A	1	Douille arbre conduit	ST-35
17B	1	Douille entraînement	F-114
18A	1	Joint couvercle roulements	Papier joint
19	1	Engrenage arbre de transmission	F-154
19A	1	Engrenage arbre conduit	F-154
25	2	Vis lobe	AISI-316
35	2	Rondelle lobe	AISI-316
45	4	Ecrou borgne	AISI-316
47A	4	Protection	Plastique
50	2	Vis	A2
51	8	Vis Allen	8.8
51A	8	Vis Allen	8.8
51D	4	Vis Allen	8.8
53	4	Rondelle plate	A2
54A	4	Ecrou hexagonal	A4
55A	4	Goujon	A2
55B	4	Goujon	A2
56	4	Pion	F-522
61	1	Clavette	F-114
61A	1	Clavette	AISI-304
62	2	Ecrou sécurité	Acier
63	2	Rondelle sécurité	Acier
65A	1	Anneau conique de serrage	Acier
66	1	Anneau élastique	Acier
70	2	Roulement à billes	Acier
70A	2	Roulement à aiguilles	Acier
80	2	Joint torique	EPDM
80A	1	Joint torique	EPDM
80D	2	Joint torique	EPDM
84	1	Bouchon d'obturation	NBR
85	1	Bouchon huile	Plastique
86	1	Voyant	Plastique
87	1	Purgeur	Plastique
88	1	Joint	NBR
89	2	Joint	NBR

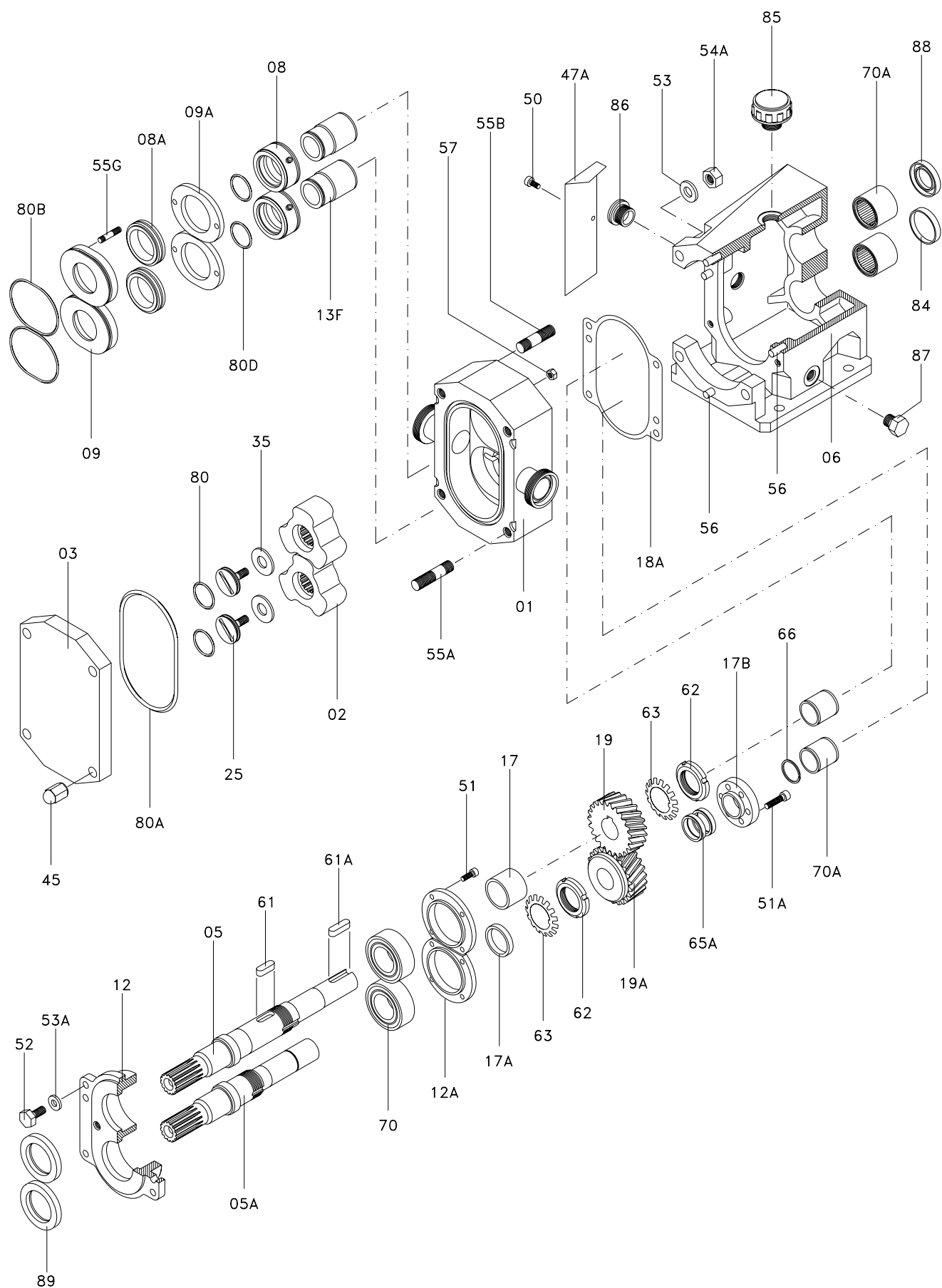
Détail des pièces Hyclean SLR 1-25 / 1-40.



Liste des pièces Hyclean SLR 1-25 / 1-40.

Position	Quantité	Description	Matériau
01	1	Corps	CF-8M
02	2	Lobe	AISI-316
03	1	Couvercle pompe	AISI-316
05	1	Arbre de transmission	AISI-329
05A	1	Arbre conduit	AISI-329
06	1	Support	GG-15
12	1	Couvercle roulements	GG-15
12A	2	Contre-couvercle roulements	F-114
17	1	Douille arbre de transmission	ST-35
17A	1	Douille arbre conduit	ST-35
17B	1	Douille entraînement	F-114
18A	1	Joint couvercle roulements	Papier joint
19	1	Engrenage arbre de transmission	F-154
19A	1	Engrenage arbre conduit	F-154
25	2	Vis lobe	AISI-316
35	2	Rondelle lobe	AISI-316
45	4	Ecrou borgne	AISI-316
47A	4	Protection	Plastique
50	2	Vis	A2
51	8	Vis Allen	8.8
51A	8	Vis Allen	8.8
51D	4	Vis Allen	8.8
53	4	Rondelle plate	A2
54A	4	Ecrou hexagonal	A4
55A	4	Goujon	A2
55B	4	Goujon	A2
56	4	Pion	F-522
61	1	Clavette	F-114
61A	1	Clavette	AISI-304
62	2	Ecrou sécurité	Acier
63	2	Rondelle sécurité	Acier
65A	1	Anneau conique de serrage	Acier
66	1	Anneau élastique	Acier
70	2	Roulement à billes	Acier
70A	2	Roulement à aiguilles	Acier
80	2	Joint torique	EPDM
80A	1	Joint torique	EPDM
80D	2	Joint torique	EPDM
84	1	Bouchon d'obturation	NBR
85	1	Bouchon huile	Plastique
86	1	Voyant	Plastique
87	1	Purgeur	Plastique
88	1	Joint	NBR
89	2	Joint	NBR

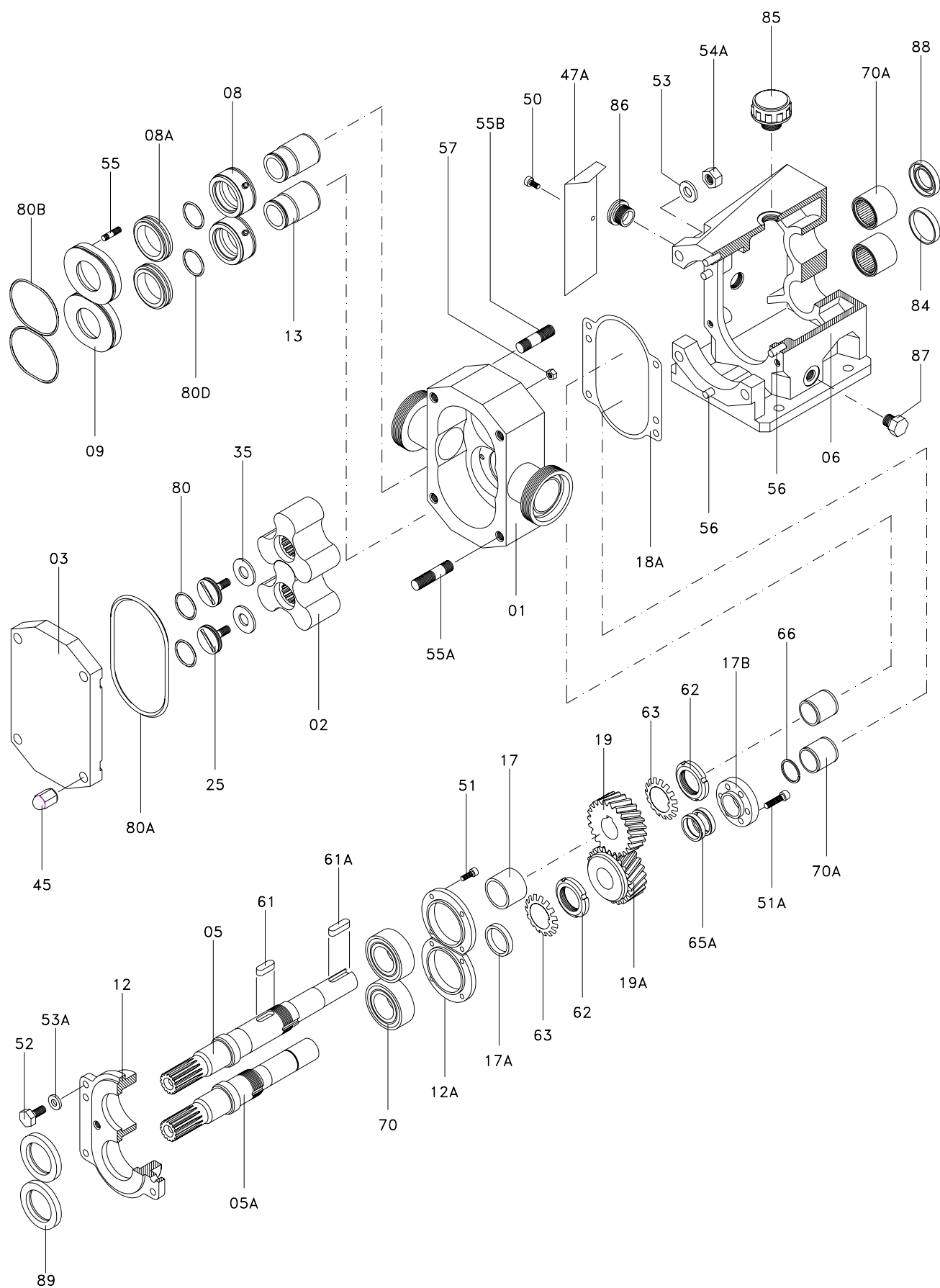
Détail des pièces Hyduty SLR 2 - 25.



Liste des pièces Hyduty SLR 2 - 25.

Position	Quantité	Description	Matériau
01	1	Corps	CF-8M
02	2	Lobe	AISI-316
03	1	Couvercle pompe	AISI-316
05	1	Arbre de transmission	AISI-316
05A	1	Arbre conduit	AISI-329
06	1	Support	GG-15
12	1	Couvercle roulements	GG-15
12A	2	Contre-couvercle roulements	GG-15
17	1	Douille arbre de transmission	ST-35
17A	1	Douille arbre conduit	ST-35
17B	1	Douille d'entraînement	F-114
18A	1	Joint couvercle roulements	Papier joint
19	1	Engrenage arbre de transmission	F-154
19A	1	Engrenage arbre conduit	F-154
25	2	Vis lobe	AISI-316
35	2	Rondelle lobe	AISI-316
45	4	Ecrou borgne	AISI-316
47A	4	Protection	Plastique
50	2	Vis	A2
51	8	Vis Allen	8.8
51A	6	Vis Allen	8.8
52	4	Vis hexagonale	8.8
53	4	Rondelle plate	A2
53A	4	Rondelle Grower	8.8
54A	4	Ecrou hexagonal	A4
55A	4	Goujon	A2
55B	4	Goujon	A2
56	4	Pion	F-522
61	1	Clavette	F-114
61A	1	Clavette	AISI-304
62	2	Ecrou de sécurité	Acier
63	2	Rondelle de sécurité	Acier
65A	2	Anneau conique de serrage	Acier
66	1	Anneau élastique	Acier
70	2	Roulement à billes	Acier
70A	2	Roulement à aiguilles	Acier
80	2	Joint torique	EPDM
80A	1	Joint torique	EPDM
80D	2	Joint torique	EPDM
84	1	Bouchon d'obturation	NBR
85	1	Bouchon huile	Plastique
86	1	Voyant	Plastique
87	1	Purgeur	Plastique
88	1	Joint	NBR
89	2	Joint	NBR

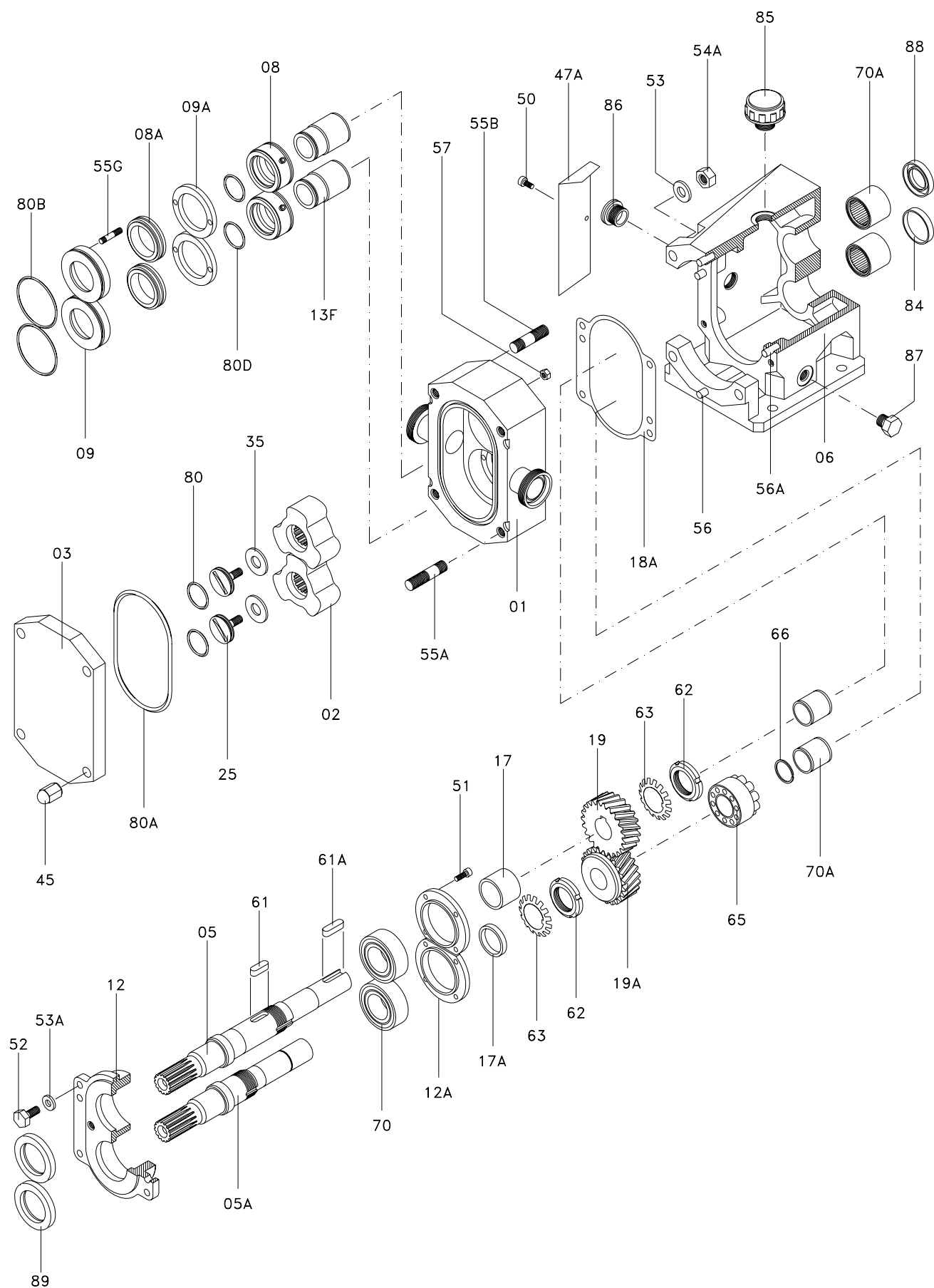
Détail des pièces Hyclean SLR 2-40 / 2-50.



Liste des pièces Hyclean SLR 2-40 / 2-50.

Position	Quantité	Description	Matériau
01	1	Corps	CF-8M
02	2	Lobe	AISI-316
03	1	Couvercle pompe	AISI-316
05	1	Arbre de transmission	AISI-316
05A	1	Arbre conduit	AISI-329
06	1	Support	GG-15
12	1	Couvercle roulements	GG-15
12A	2	Contre-couvercle roulements	GG-15
17	1	Douille arbre de transmission	ST-35
17A	1	Douille arbre conduit	ST-35
17B	1	Douille d'entraînement	F-114
18A	1	Joint couvercle roulements	Papier joint
19	1	Engrenage arbre de transmission	F-154
19A	1	Engrenage arbre conduit	F-154
25	2	Vis lobe	AISI-316
35	2	Rondelle lobe	AISI-316
45	4	Ecrou borgne	AISI-316
47A	4	Protection	Plastique
50	2	Vis	A2
51	8	Vis Allen	8.8
51A	6	Vis Allen	8.8
52	4	Vis hexagonale	8.8
53	4	Rondelle plate	A2
53A	4	Rondelle Grower	Acier
54A	4	Ecrou hexagonal	A4
55A	4	Goujon	A2
55B	4	Goujon	A2
56	4	Pion	F-522
61	1	Clavette	F-114
61A	1	Clavette	AISI-304
62	2	Ecrou de sécurité	Acier
63	2	Rondelle de sécurité	Acier
65A	2	Anneau conique de serrage	Acier
66	1	Anneau élastique	Acier
70	2	Roulement à billes	Acier
70A	2	Roulement à aiguilles	Acier
80	2	Joint torique	EPDM
80A	1	Joint torique	EPDM
80D	2	Joint torique	EPDM
84	1	Bouchon d'obturation	NBR
85	1	Bouchon huile	Plastique
86	1	Voyant	Plastique
87	1	Purgeur	Plastique
88	1	Joint	NBR
89	2	Joint	NBR

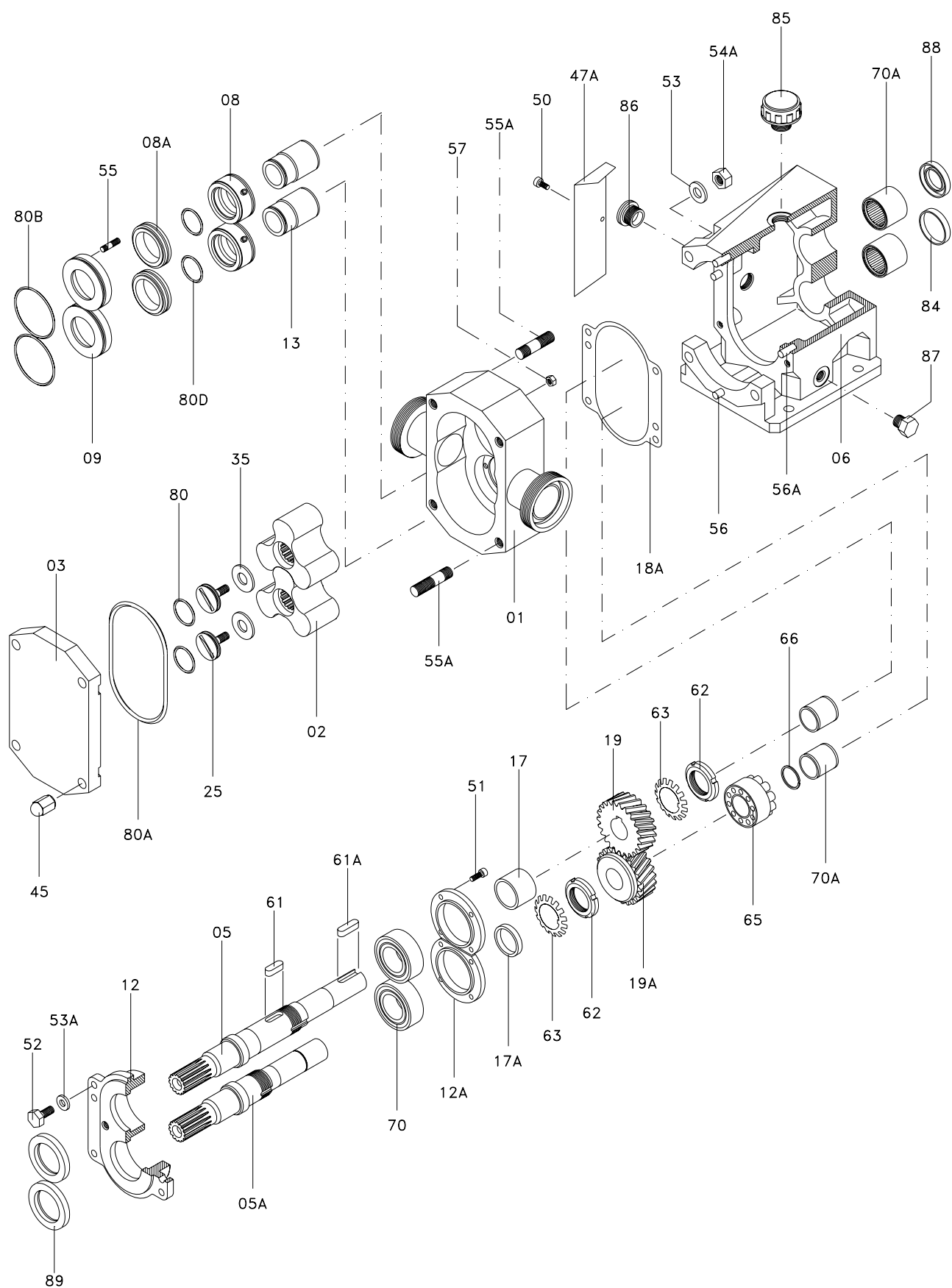
Détail des pièces Hyduty SLR 3-40.



Liste des pièces Hyduty SLR 3-40.

Position	Quantité	Description	Matériau
01	1	Corps	CF-8M
02	2	Lobe	AISI-316
03	1	Couvercle pompe	AISI-316
05	1	Arbre de transmission	AISI-329
05A	1	Arbre conduit	AISI-329
06	1	Support	GG-15
12	1	Couvercle roulements	GG-15
12A	2	Contre-couvercle roulements	GG-15
17	1	Douille arbre de transmission	ST-52
17A	1	Douille arbre conduit	ST-52
18A	1	Joint couvercle des roulements	Papier joint
19	1	Engrenage arbre de transmission	F-154
19A	1	Engrenage arbre conduit	F-154
25	2	Vis lobe	AISI-316
35	2	Rondelle lobe	AISI-316
45	4	Ecrou borgne	AISI-316
47A	4	Protection	Plastique
50	2	Vis	A2
51	8	Vis Allen	8.8
52	4	Vis hexagonale	8.8
53	4	Rondelle plate	A2
53A	4	Rondelle Grower	8.8
54A	4	Ecrou hexagonal	A4
55A	8	Goujon	A2
56	2	Pion	F-522
56A	2	Pion	F-522
61	1	Clavette	F-114
61A	1	Clavette	AISI-304
62	2	Ecrou de sécurité	Acier
63	2	Rondelle de sécurité	Acier
65	1	Anneau conique de serrage	Acier
66	1	Anneau élastique	Acier
70	2	Roulement à billes	Acier
70A	2	Roulement à aiguilles	Acier
80	2	Joint torique	EPDM
80A	1	Joint torique	EPDM
80D	2	Joint torique	EPDM
84	1	Bouchon d'obturation	NBR
85	1	Bouchon d'huile	Plastique
86	1	Voyant	Plastique
87	1	Purgeur	Plastique
88	1	Joint	NBR
89	2	Joint	NBR

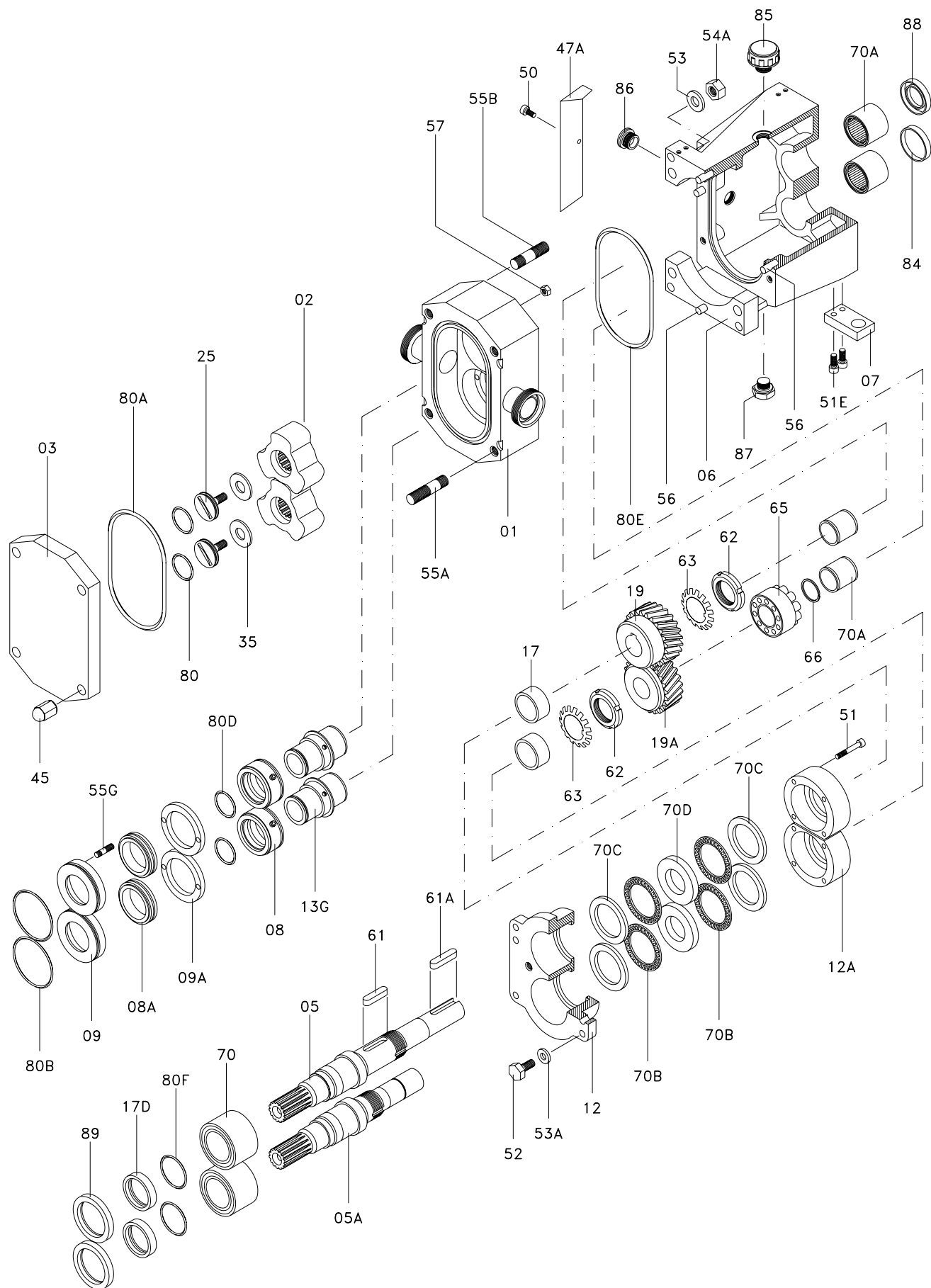
Détail des pièces Hyclean SLR 3-50 / 3-80.



Liste des pièces Hyclean SLR 3-50 / 3-80.

Position	Quantité	Description	Matériau
01	1	Corps	CF-8M
02	2	Lobe	CF-8M
03	1	Couvercle pompe	AISI-316
05	1	Arbre de transmission	AISI-329
05A	1	Arbre conduit	AISI-329
06	1	Support	GG-15
12	1	Couvercle roulements	GG-15
12A	2	Contre-couvercle roulements	GG-15
17	1	Douille arbre de transmission	ST-52
17A	1	Douille arbre conduit	ST-52
18A	1	Joint couvercle roulements	Papier joint
19	1	Engrenage arbre de transmission	F-154
19A	1	Engrenage arbre conduit	F-154
25	2	Vis lobe	AISI-316
35	2	Rondelle lobe	AISI-316
45	4	Ecrou borgne	AISI-316
47A	4	Protection	Plastique
50	2	Vis	A2
51	8	Vis Allen	8.8
52	4	Vis hexagonale	8.8
53	4	Rondelle plate	A2
53A	4	Rondelle Grower	8.8
54A	4	Vis hexagonale	A4
55A	8	Goujon	A2
56	2	Pion	F-522
56A	2	Pion	F-522
61	1	Clavette	F-114
61A	1	Clavette	AISI-304
62	2	Ecrou de sécurité	Acier
63	2	Rondelle de sécurité	Acier
65	1	Anneau conique de serrage	Acier
66	1	Anneau élastique	Acier
70	2	Roulement à billes	Acier
70A	2	Roulement à aiguilles	Acier
80	2	Joint torique	EPDM
80A	1	Joint torique	EPDM
80D	2	Joint torique	EPDM
84	1	Bouchon d'obturation	NBR
85	1	Bouchon d'huile	Plastique
86	1	Voyant	Plastique
87	1	Purgeur	Plastique
88	1	Joint	NBR
89	2	Joint	NBR

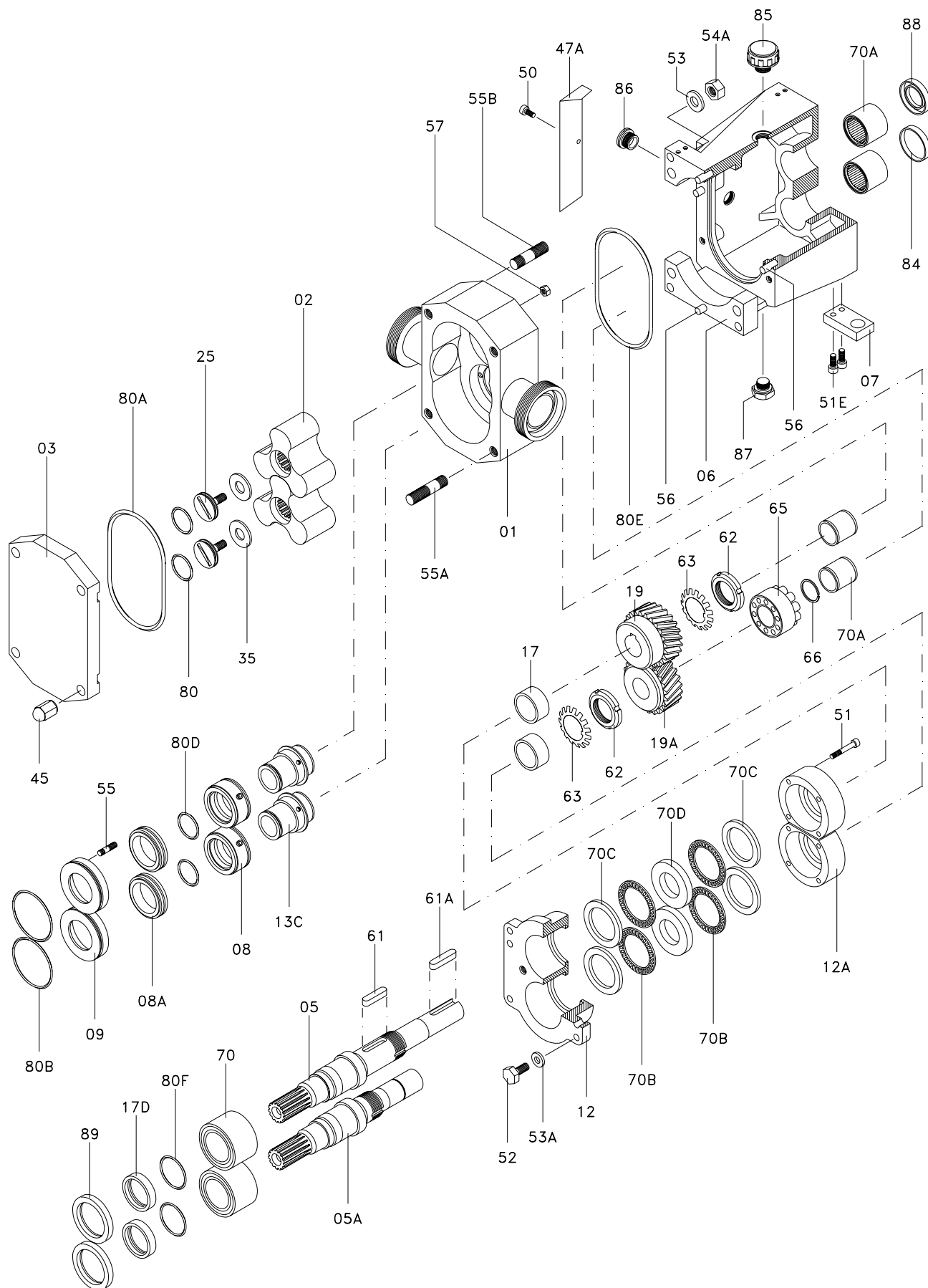
Détail des pièces Hyduty SLR 4-50.



Liste des pièces Hyduty SLR 4-50.

Position	Quantité	Description	Matériau
01	1	Corps	CF-8M
02	2	Lobe	AISI-316
03	1	Couvercle pompe	AISI-316
05	1	Arbre de transmission	AISI-329
05A	1	Arbre conduit	AISI-329
06	1	Support	GG-15
07	4	Pied	AISI-304
12	1	Couvercle roulements	GG-15
12A	2	Contre-couvercle roulements	GG-15
17	2	Douille d'arbre	ST-52
17D	2	Douille joint	AISI-304
19	1	Engrenage arbre de transmission	F-154
19A	1	Engrenage arbre conduit	F-154
25	2	Vis lobe	AISI-316
35	2	Rondelle lobe	AISI-316
45	4	Ecrou borgne	AISI-316
47A	4	Protection	Plastique
50	2	Vis	A2
51	8	Vis Allen	A2
51E	8	Vis Allen	8.8
52	4	Vis hexagonale	8.8
53	4	Rondelle plate	A2
53A	4	Rondelle Grower	8.8
54A	4	Ecrou hexagonal	A4
55A	4	Goujon	A2
55B	4	Goujon	A2
56	4	Pion	F-522
61	1	Clavette	Acier
61A	1	Clavette	AISI-304
62	2	Ecrou de sécurité	Acier
63	2	Rondelle de sécurité	Acier
65	1	Anneau conique de serrage	Acier
66	1	Anneau élastique	Acier
70	2	Roulement à galets	Acier
70A	2	Roulement à aiguilles	Acier
70B	4	Couronne axiale à aiguilles	Acier
70C	4	Disque axial	Acier
70D	2	Disque intermédiaire	Acier
80	2	Joint torique	EPDM
80A	1	Joint torique	EPDM
80D	2	Joint torique	EPDM
80E	1	Joint torique	EPDM
80F	2	Joint torique	EPDM
84	1	Bouchon d'obturation	NBR
85	1	Bouchon d'huile	Plastique
86	1	Voyant	Plastique
87	1	Purgeur	Plastique
88	1	Joint	NBR
89	2	Joint	NBR

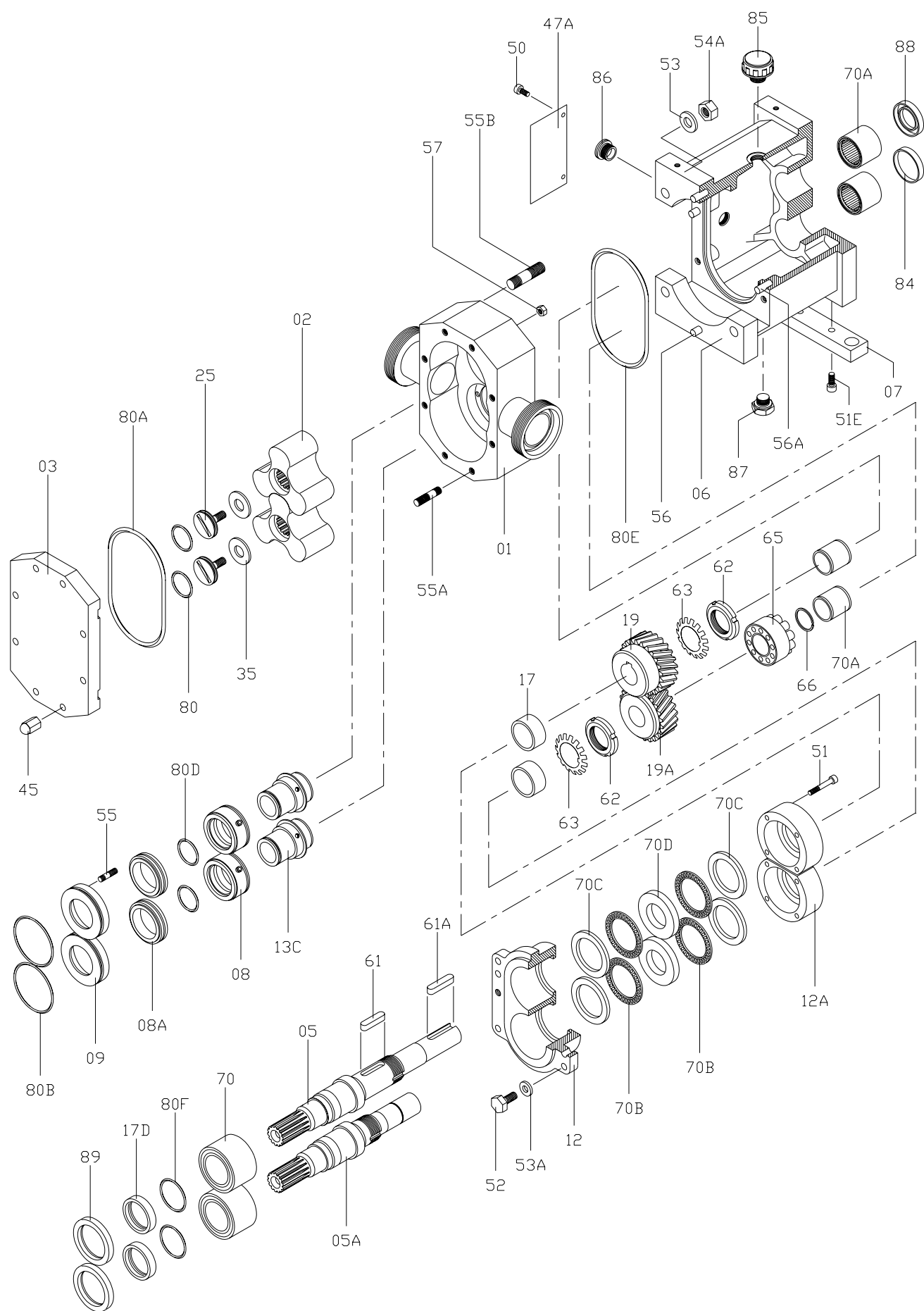
Détail des pièces Hyclean SLR 4-100 / 4-150.



Liste des pièces Hyclean SLR 4-100 / 4-150.

Position	Quantité	Description	Matériau
01	1	Corps	CF-8M
02	2	Lobe	AISI-316
03	1	Couvercle pompe	AISI-316
05	1	Arbre de transmission	AISI-329
05A	1	Arbre conduit	AISI-329
06	1	Support	GG-15
07	4	Pied	AISI-304
12	1	Couvercle roulements	GG-15
12A	2	Contre-couvercle roulements	GG-15
17	2	Douille arbre	ST-52
17D	2	Douille joint	AISI-304
19	1	Engrenage arbre de transmission	F-154
19A	1	Engrenage arbre conduit	F-154
25	2	Vis lobe	AISI-316
35	2	Rondelle lobe	AISI-316
45	4	Ecrou borgne	AISI-316
47A	4	Protection	Plastique
50	2	Vis	A2
51	8	Vis Allen	A2
51E	8	Vis Allen	8.8
52	4	Vis hexagonale	8.8
53	4	Rondelle plate	A2
53A	4	Rondelle Grower	8.8
54A	4	Ecrou hexagonal	A4
55A	4	Goujon	A2
55B	4	Goujon	A2
56	4	Pion	F-522
61	1	Clavette	Acier
61A	1	Clavette	AISI-304
62	2	Ecrou de sécurité	Acier
63	2	Rondelle de sécurité	Acier
65	1	Anneau conique de serrage	Acier
66	1	Anneau élastique	Acier
70	2	Roulement à galets	Acier
70A	2	Roulement à aiguilles	Acier
70B	4	Couronne axiale à aiguilles	Acier
70C	4	Disque axial	Acier
70D	2	Disque intermédiaire	Acier
80	2	Joint torique	EPDM
80A	1	Joint torique	EPDM
80D	2	Joint torique	EPDM
80E	1	Joint torique	EPDM
80F	2	Joint torique	EPDM
84	1	Bouchon d'obturation	NBR
85	1	Bouchon d'huile	Plastique
86	1	Voyant	Plastique
87	1	Purgeur	Plastique
88	1	Joint	NBR
89	2	Joint	NBR

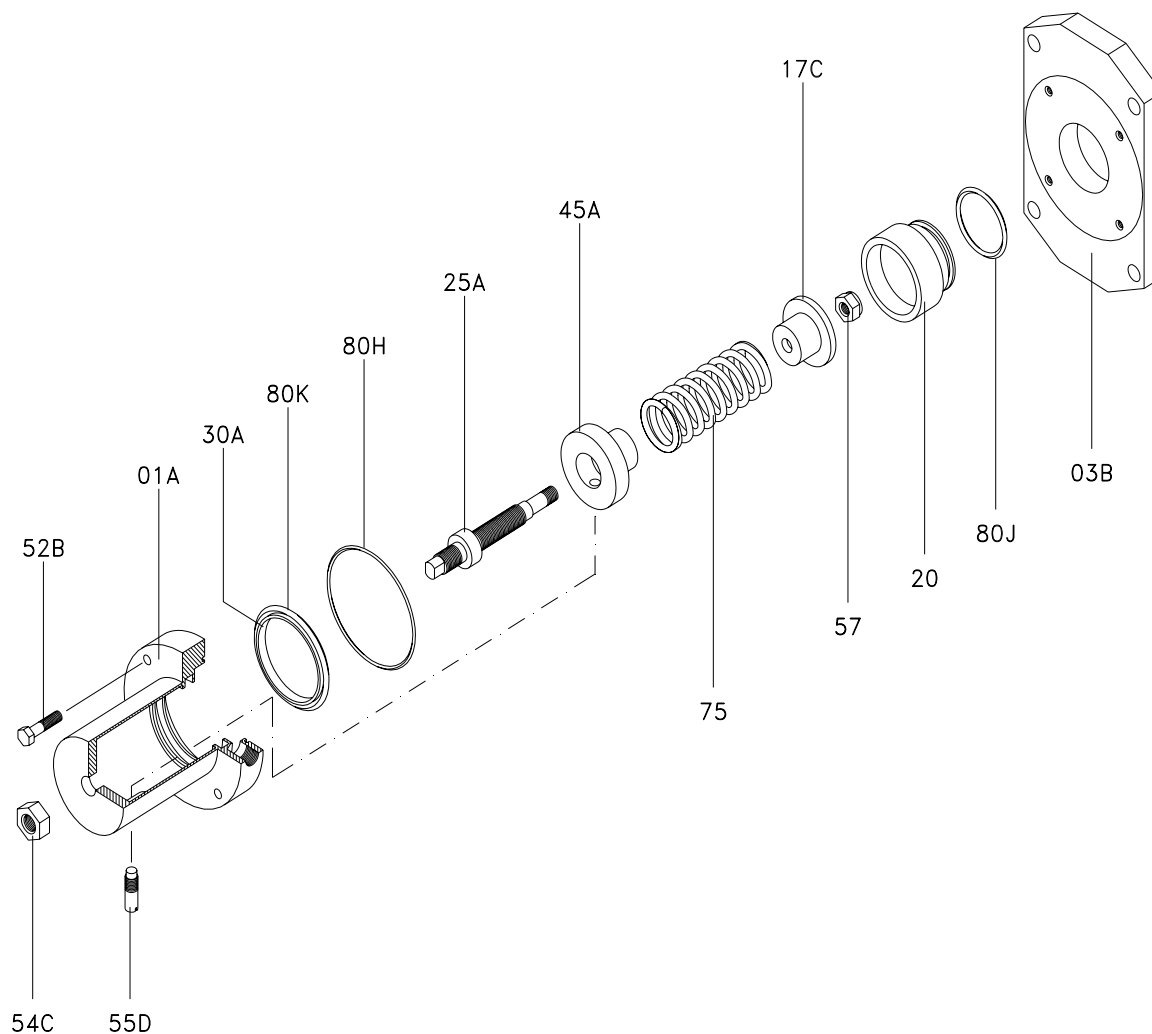
Détail des pièces Hyclean SLR 5-125 / 5-150.



Liste des pièces SLR 5-125 / 5-150.

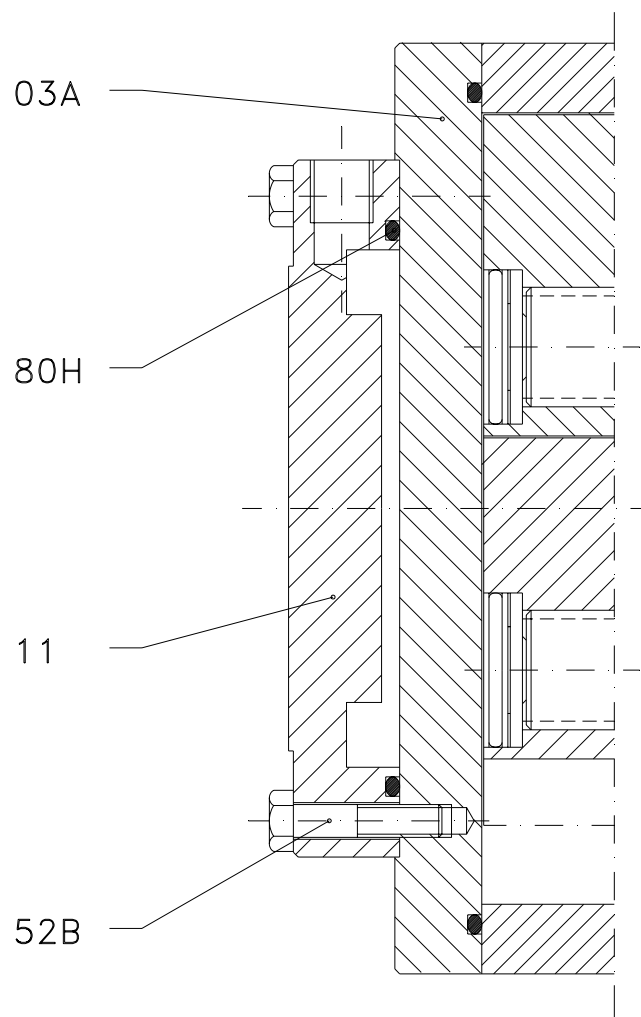
Position	Quantité	Description	Matériau
01	1	Corps	CF-8M
02	2	Lobe	AISI-316
03	1	Couvercle pompe	AISI-316
05	1	Arbre de transmission	AISI-329
05A	1	Arbre conduit	AISI-329
06	1	Support	GG-15
07	2	Pied	AISI-304
12	1	Couvercle roulements	GG-15
12A	2	Contre-couvercle roulements	GG-15
17	2	Douille arbre	ST-52
17D	2	Douille joint	AISI-304
19	1	Engrenage arbre de transmission	F-154
19A	1	Engrenage arbre conduit	F-154
25	2	Vis d'impulsion	AISI-316
35	2	Rondelle d'impulsion	AISI-316
45	8	Ecrou borgne	AISI-304
47A	4	Protecteur	Plastique
50	4	Vis	A2
51	8	Vis Allen	8.8
51E	6	Vis Allen	A2
52	4	Vis hexagonale	8.8
53	4	Rondelle plate	A2
53A	4	Rondelle Grower	8.8
54A	4	Ecrou hexagonal	A4
55A	8	Goujon	A2
55B	4	Goujon	A2
56	2	Pion	F-522
56A	2	Pion	F-522
61	1	Clavette	F-114
61A	1	Clavette	AISI-304
62	2	Ecrou fendu	Acier
63	2	Rondelle fendue	Acier
65	1	Anneau conique de serrage	Acier
66	1	Anneau élastique	Acier
70	2	Roulement à galets	Acier
70A	2	Roulement à aiguilles	Acier
70B	4	Couronne axial à aiguilles	Acier
70C	4	Disque axial	Acier
70D	2	Disque intermédiaire	Acier
80	2	Joint torique	EPDM
80A	1	Joint torique	EPDM
80D	2	Joint torique	EPDM
80E	1	Joint torique	NBR
80F	2	Joint torique	NBR
84	1	Bouchon d'obturation	NBR
85	1	Bouchon d'huile	Plastique
86	1	Voyant	Plastique
87	2	Bouchon d'huile	Plastique
88	1	Joint	NBR
89	2	Joint	NBR

Soupape de sécurité de la pompe.



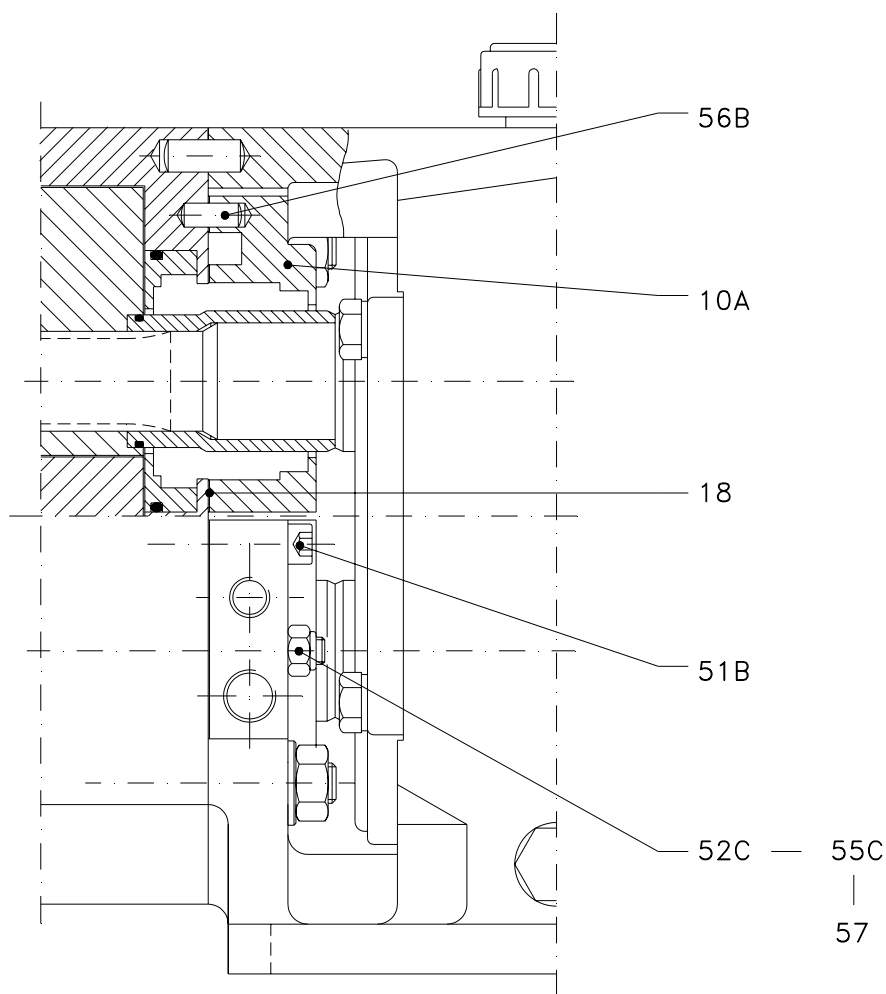
Position	Quantité	Description	Matériau
01A	1	Corps soupape de sécurité	AISI-304
03B	1	Couvercle pompe pour soupape de sécurité	AISI-316
17C	1	Douille ressort	AISI-304
20	1	Piston	AISI-316
25A	1	Vis-arbre	AISI-304
30A	1	Anneau de guidage	PTFE
45A	1	Ecrou de réglage	AISI-304
52B	4	Vis hexagonale	A2
54C	1	Ecrou hexagonal	A2
55D	1	Pivot	AISI-304
57	1	Ecrou auto-bloquant	A2
75	1	Ressort	AISI-301
80H	1	Joint torique	EPDM
80J	1	Joint torique	EPDM
80K	1	Joint torique	EPDM

Chambre frontale de réchauffage Hyclean.



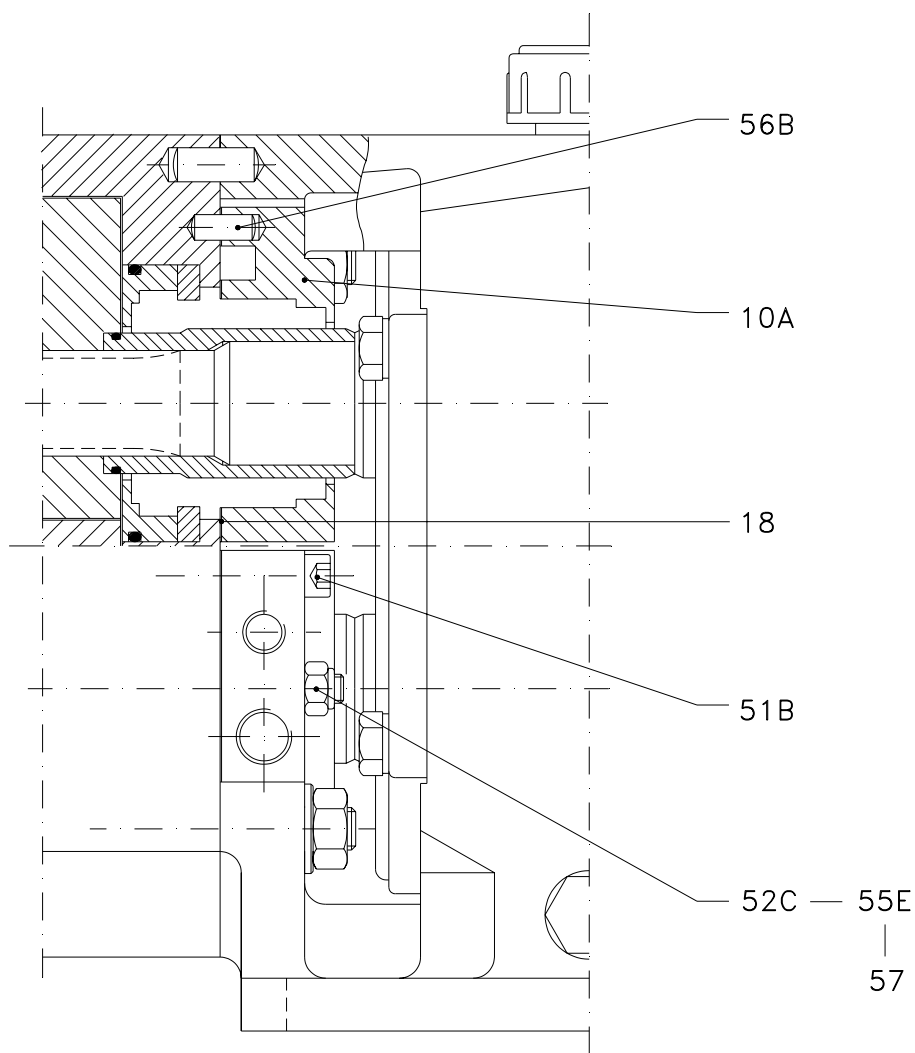
Position	Quantité	Description	Matériau
03A	1	Couvercle pompe pour chambre de réchauffage	AISI-316
11	1	Contre-couvercle chambre de réchauffage	AISI-304
52B	4	Vis hexagonale	A2
80H	1	Joint torique	FPM

Chambre de réchauffage sur la garniture Hyclean.



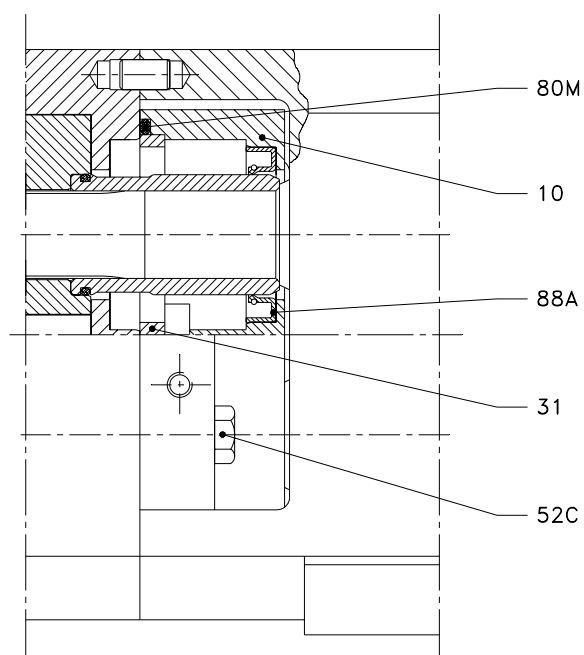
Position	Quantité	Description	Matériau
10A	2	Couvercle flushing avec chambre	AISI-316
18	2	Joint couvercle flushing	Graphite
51B	6	Vis Allen - support 2-	A2
	8	Vis Allen - support 3/4/5-	A2
52C	4	Vis hexagonale - support 2-	A2
55C	4	Goujon - support 3/4-	A2
	8	Goujon - support 5-	A2
56B	4	Pion	A2
57	4	Ecrou auto-bloquant - support 3/4-	A2
	8	Ecrou auto-bloquant - support 5-	A2

Chambre de réchauffage sur la garniture Hyduty.

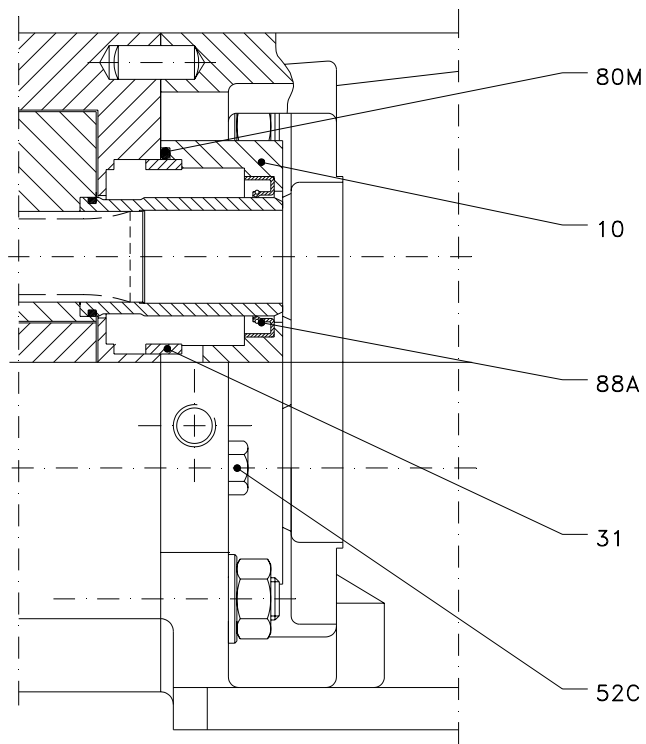


Position	Quantité	Description	Matériau
10A	2	Couvercle flushing avec chambre	AISI-316
18	2	Joint plat flushing	Graphite
51B	6	Vis Allen - supports 1/2-	A2
	8	Vis Allen - supports 3/4-	A2
52C	4	Vis hexagonale – supports 1/2-	A2
55E	4	Goujon	A2
56B	4	Pion	A2
57	4	Ecrou auto-bloquant - supports 3/4-	A2

Flushing SLR 0 - 1.



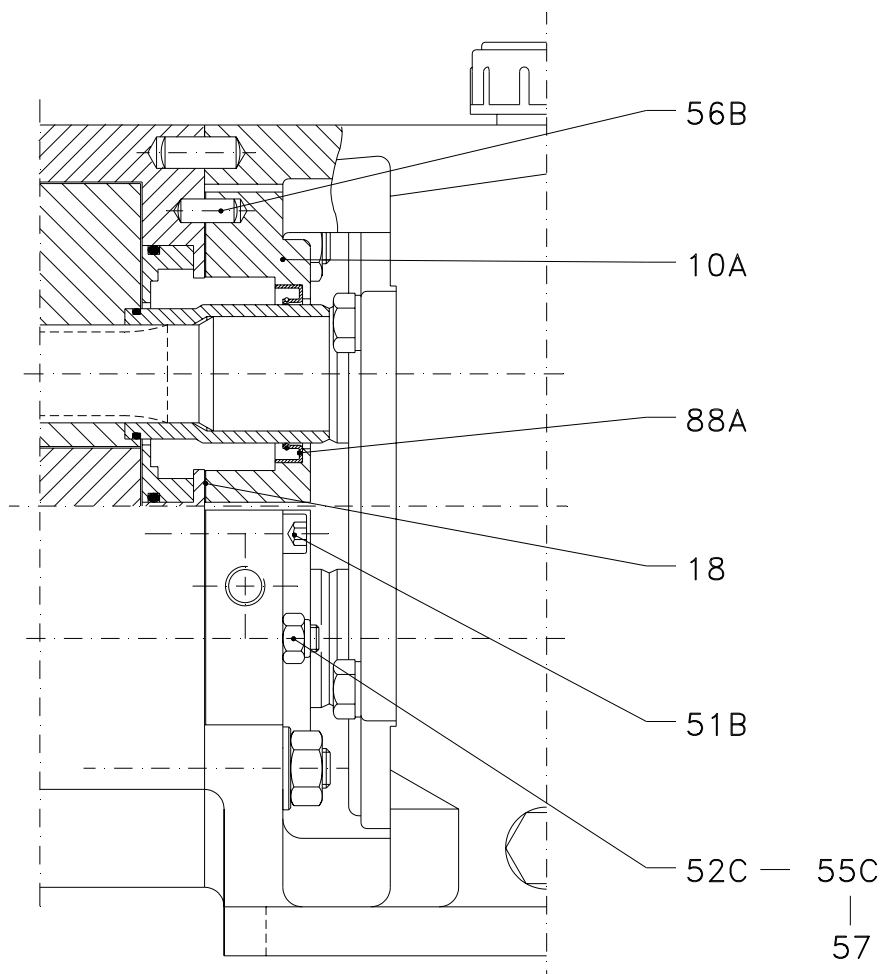
SLR 0



SLR 1

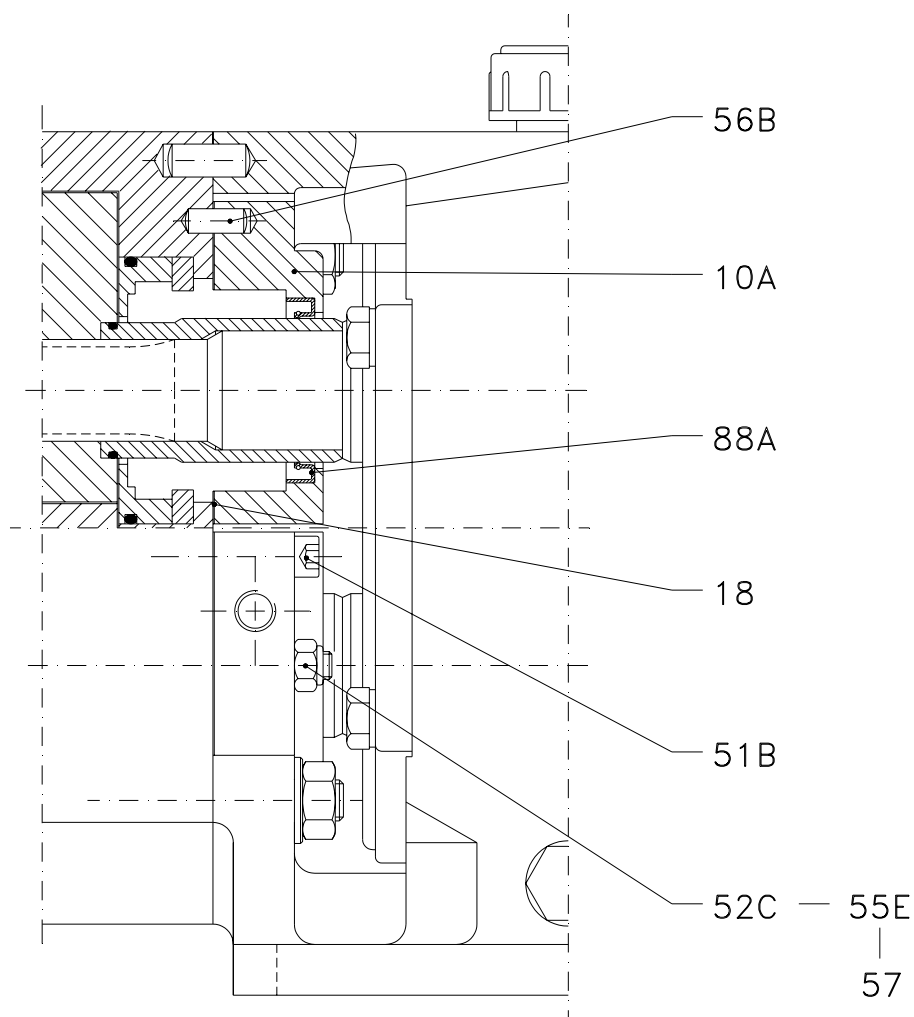
Position	Quantité	Description	Matériau
10	1	Couvercle flushing	AISI-316
31	2	Bague de retenue	AISI-316
52C	4	Vis hexagonale	A2
80M	1	Joint torique	FPM
88A	2	Joint	NBR

Flushing Hyclean SLR 2 - 3 - 4 - 5.



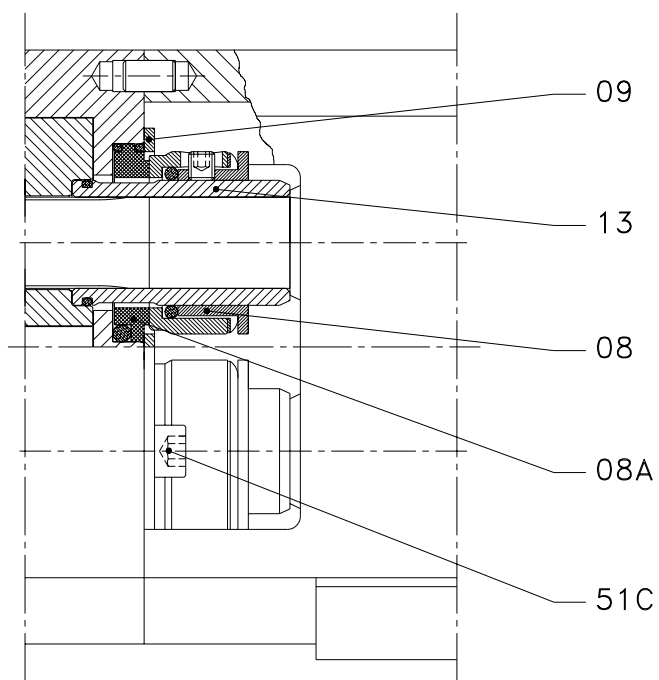
Position	Quantité	Description	Matériau
10A	2	Couvercle flushing	AISI-316
18	2	Joint couvercle flushing	Graphite
51B	6	Vis allen - support 2-	A2
	8	Vis allen - supports 3/4/5-	A2
52C	4	Vis hexagonale - support 2-	A2
55C	4	Goujon - supports 3/4-	A2
	8	Goujon - support 5-	A2
56B	4	Pion	A2
57	4	Ecrou auto-bloquant - supports 3/4-	A2
	8	Ecrou auto-bloquant - support 5-	A2
88A	2	Joint	FPM

Flushing Hyduty SLR 2 - 3 - 4.

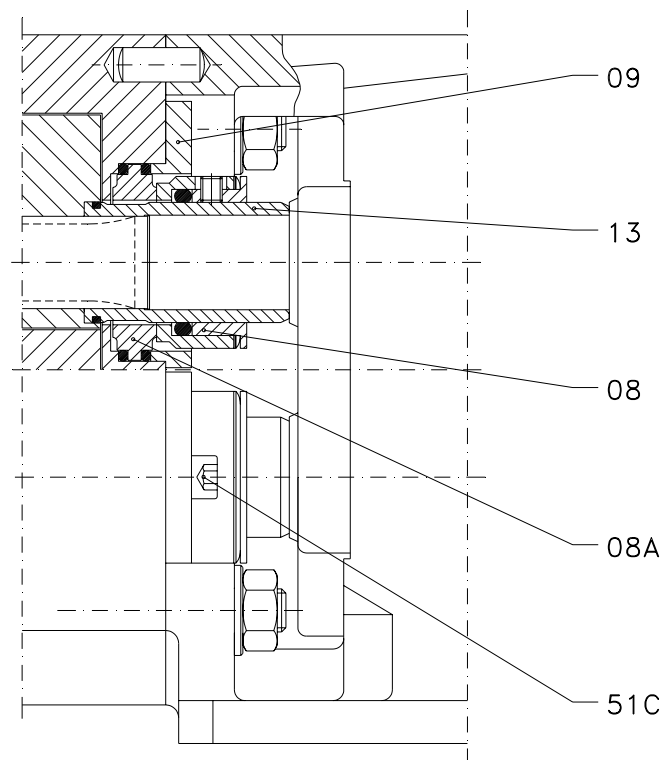


Position	Quantité	Description	Matériau
10A	2	Couvercle flushing	AISI-316
18	2	Joint couvercle flushing	Graphite
51B	6	Vis Allen - support 2-	A2
	8	Vis Allen - supports 3/4-	A2
52C	4	Vis hexagonale - support 2-	A2
55E	4	Goujon - supports 3/4-	A2
56B	4	Pion	A2
57	4	Ecrou auto-bloquant – supports 3/4-	A2
88A	2	Joint	FPM

Garniture mécanique simple SLR 0 - 1.



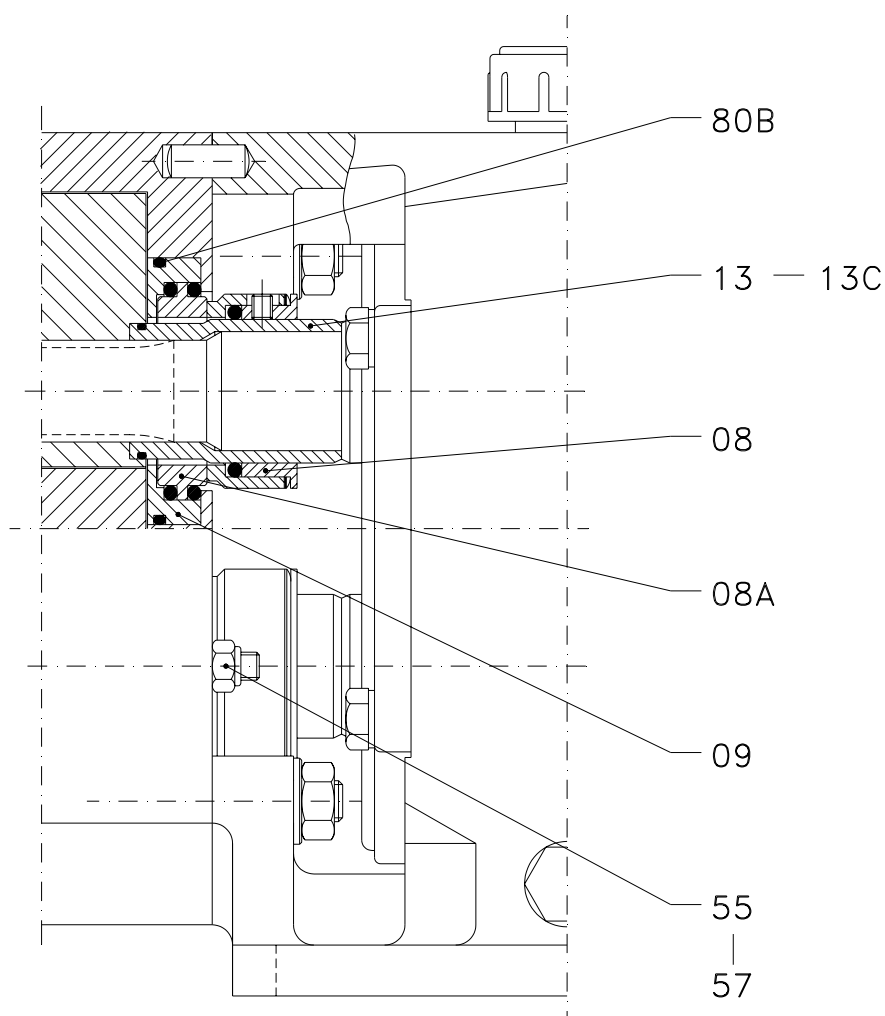
SLR 0



SLR 1

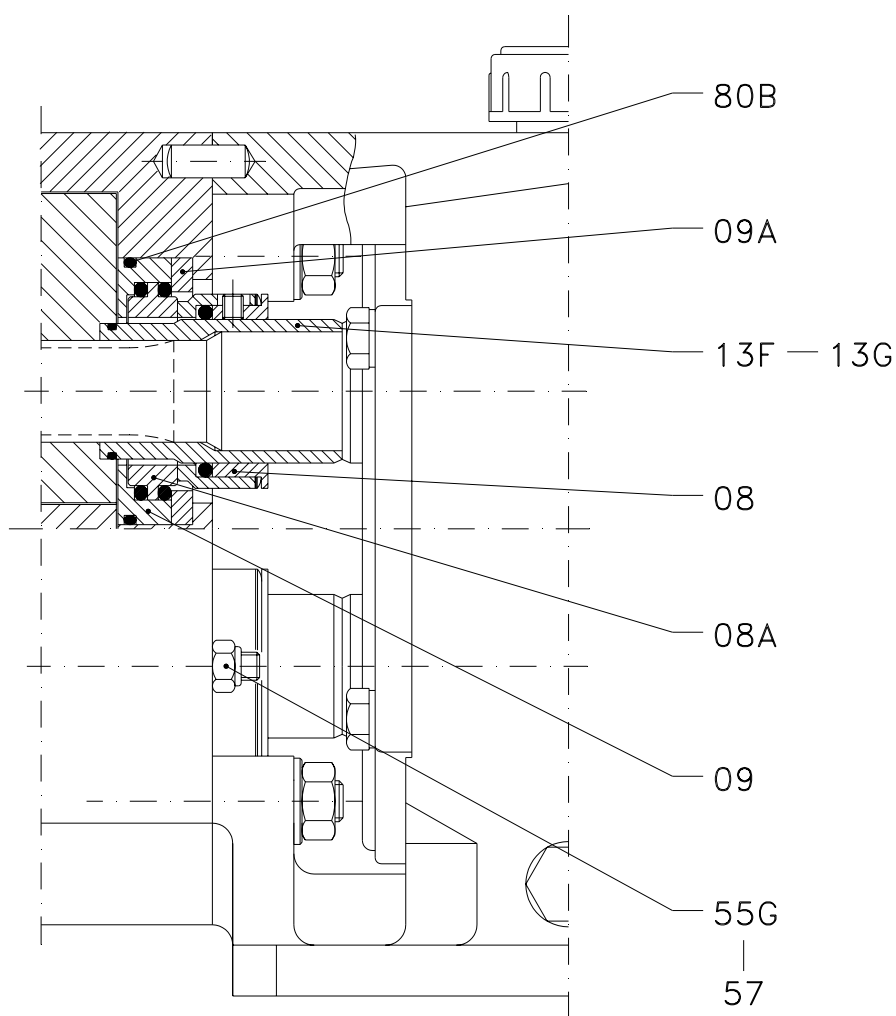
Position	Quantité	Description	Matériau
08	2	Garniture mécanique - partie rotative-	-
08A	2	Garniture mécanique - partie fixe-	-
09	2	Couvercle garniture	AISI-304
13	2	Enveloppe	AISI-316
51C	4	Vis Allen	A2

Garniture mécanique simple Hyclean SLR 2 - 3 - 4 - 5.



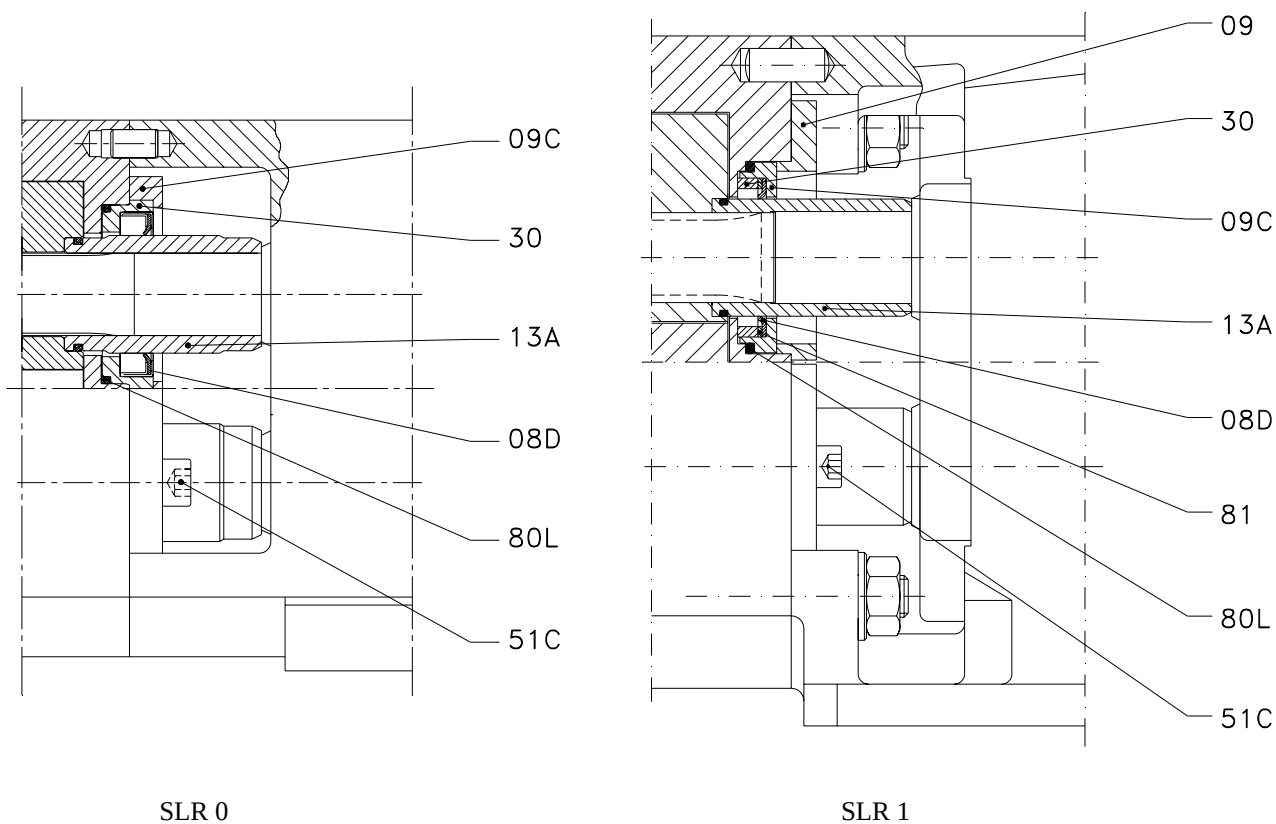
Position	Quantité	Description	Matériau
08	2	Garniture mécanique - partie rotative -	-
08A	2	Garniture mécanique - partie fixe -	-
09	2	Couvercle garniture -cartridge-	AISI-316
13	2	Enveloppe - supports 2/3-	AISI-316
13C	2	Enveloppe - supports 4/5-	AISI-316
55	4	Goujon - supports 2/3/4-	A2
	8	Goujon - supports 5-	A2
57	4	Ecrou auto-bloquant - supports 2/3/4-	A2
	8	Ecrou auto-bloquant - supports 5-	A2
80B	2	Joint torique	EPDM

Garniture mécanique simple Hyduty SLR 2 - 3 - 4.



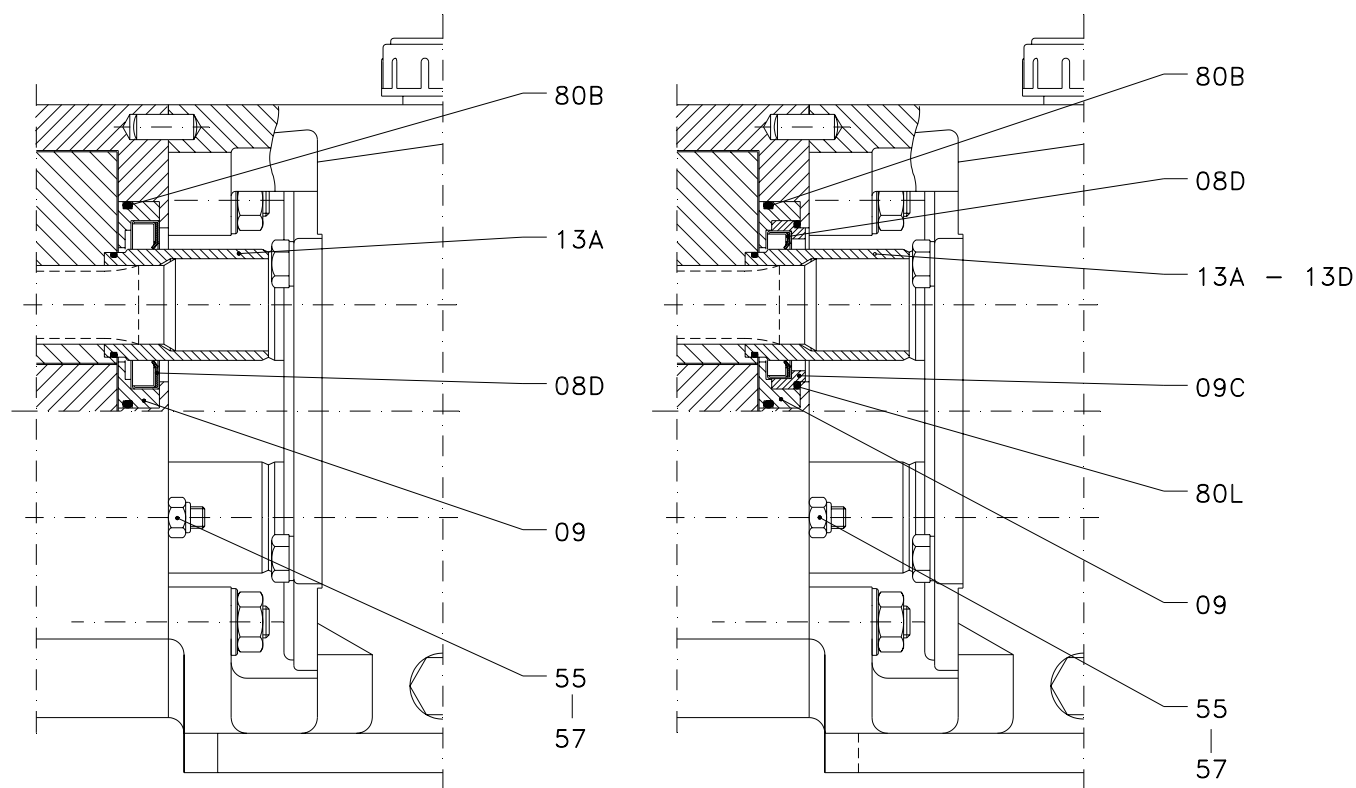
Position	Quantité	Description	Matériau
08	2	Garniture mécanique - partie rotative-	-
08A	2	Garniture mécanique - partie fixe-	-
09	2	Couvercle garniture -cartridge-	AISI-316
09A	2	Supplément couvercle garniture -cartridge-	AISI-316
13F	2	Enveloppe - supports 2 / 3-	AISI-316
13G	2	Enveloppe - support 4-	AISI-316
55G	4	Goujon	A2
57	4	Ecrou auto-bloquant	A2
80B	2	Joint torique	EPDM

Joint à lèvres PTFE SLR 0 - 1.



Position	Quantité	Description	Matériau
08D	2	Joint à lèvres	PTFE
09	2	Couvercle garniture	AISI-304
09C	2	Couvercle joint à lèvres – support 1 -	AISI-316
13A	2	Enveloppe	AISI-316
30	2	Anneau joint – support 1 -	AISI-316
51C	4	Vis Allen	A2
80L	2	Joint torique	EPDM
81	2	Joint plat - support 1 -	FPM

Joint à lèvres PTFE Hyclean SLR 2 - 3 - 4 - 5.

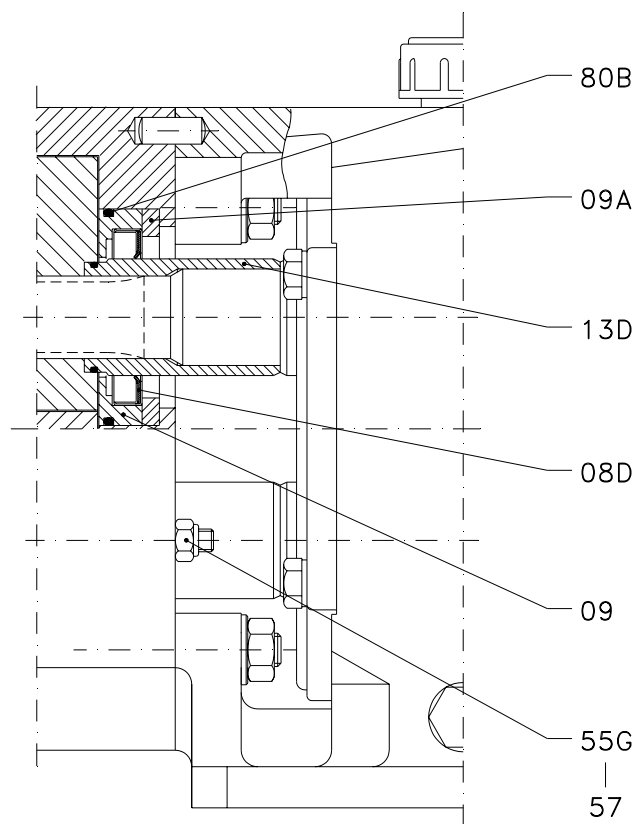


SLR 3

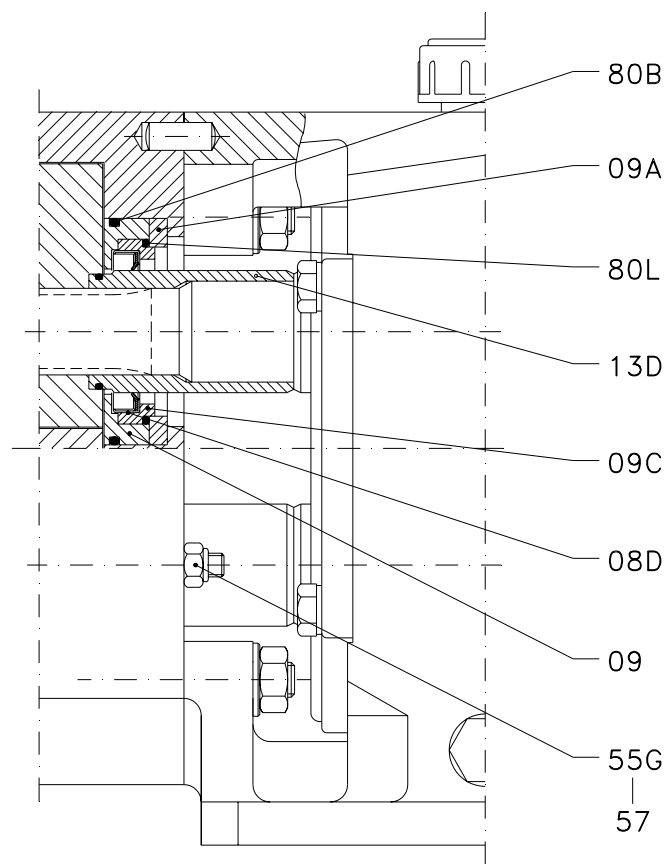
SLR 2 - 4 - 5

Position	Quantité	Description	Matériau
08D	2	Joint à lèvres	PTFE
09	2	Couvercle garniture -cartridge-	AISI-316
09C	2	Couvercle joint à lèvres - supports 2/4/5 -	AISI-316
13A	2	Enveloppe - supports 2/3 -	AISI-316
13D	2	Enveloppe - supports 4/5 -	AISI-316
55	4	Goujon - supports 2/3/4 -	A2
	8	Goujon - support 5 -	A2
57	4	Ecrou auto-bloquant - supports 2/3/4 -	A2
	8	Ecrou auto-bloquant - support 5 -	A2
80B	2	Joint torique	EPDM
80L	2	Joint torique - supports 2/4/5 -	EPDM

Joint à lèvres PTFE Hydutty SLR 2 - 3 - 4.



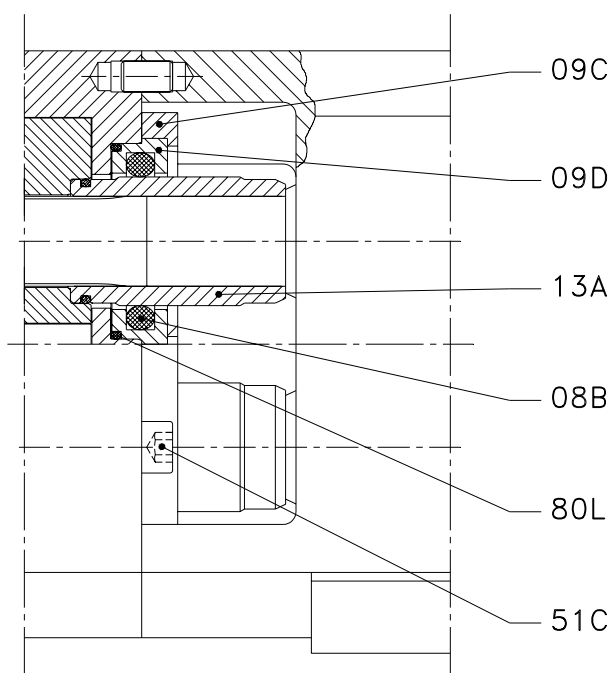
SLR 3



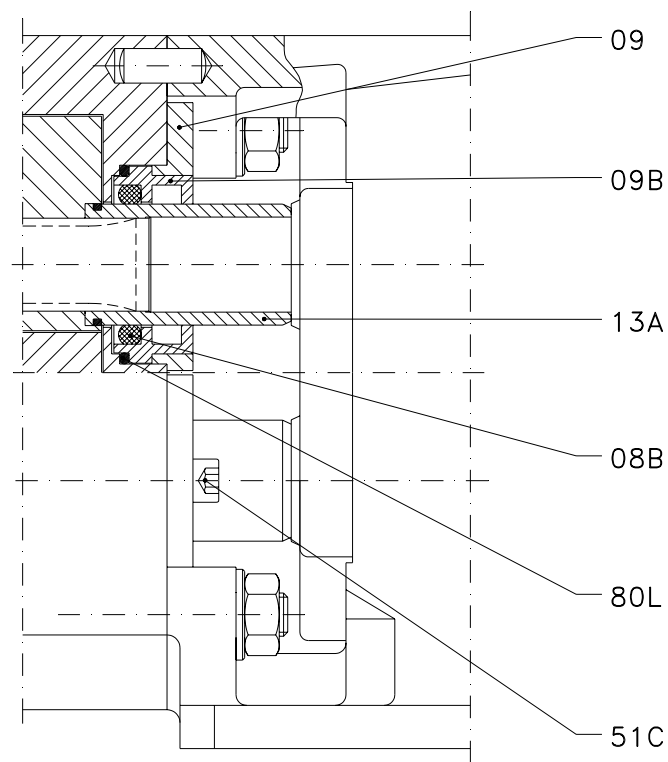
SLR 2 - 4

Position	Quantité	Description	Matériau
08D	2	Joint à lèvres	PTFE
09	2	Couvercle garniture -cartridge-	AISI-316
09A	2	Supplément couvercle garniture -cartridge-	AISI-316
09C	2	Couvercle joint à lèvres – supports 2/4 -	AISI-316
13D	2	Enveloppe	AISI-316
55G	4	Goujon	A2
57	4	Ecrou auto-bloquant	A2
80B	2	Joint torique	EPDM
80L	2	Joint torique – supports 2/4 -	EPDM

Joint torique SLR 0 - 1.



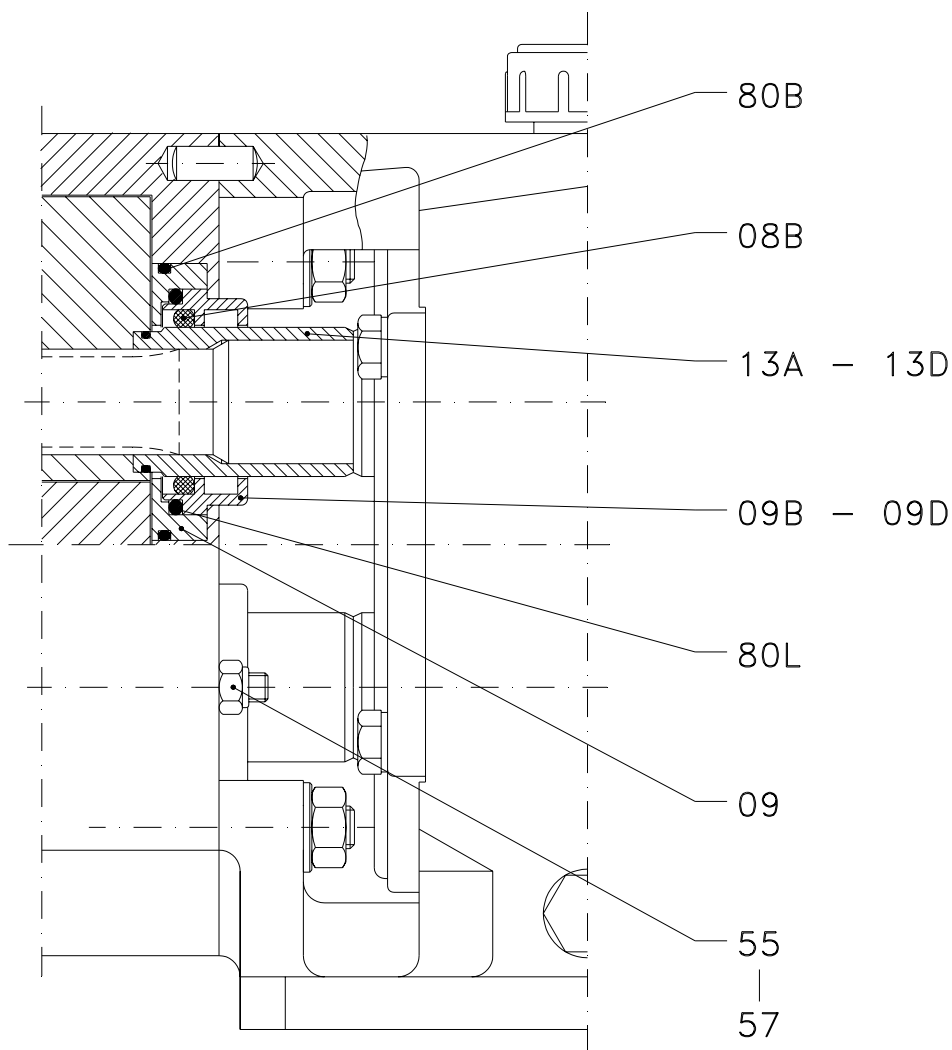
SLR 0



SLR 1

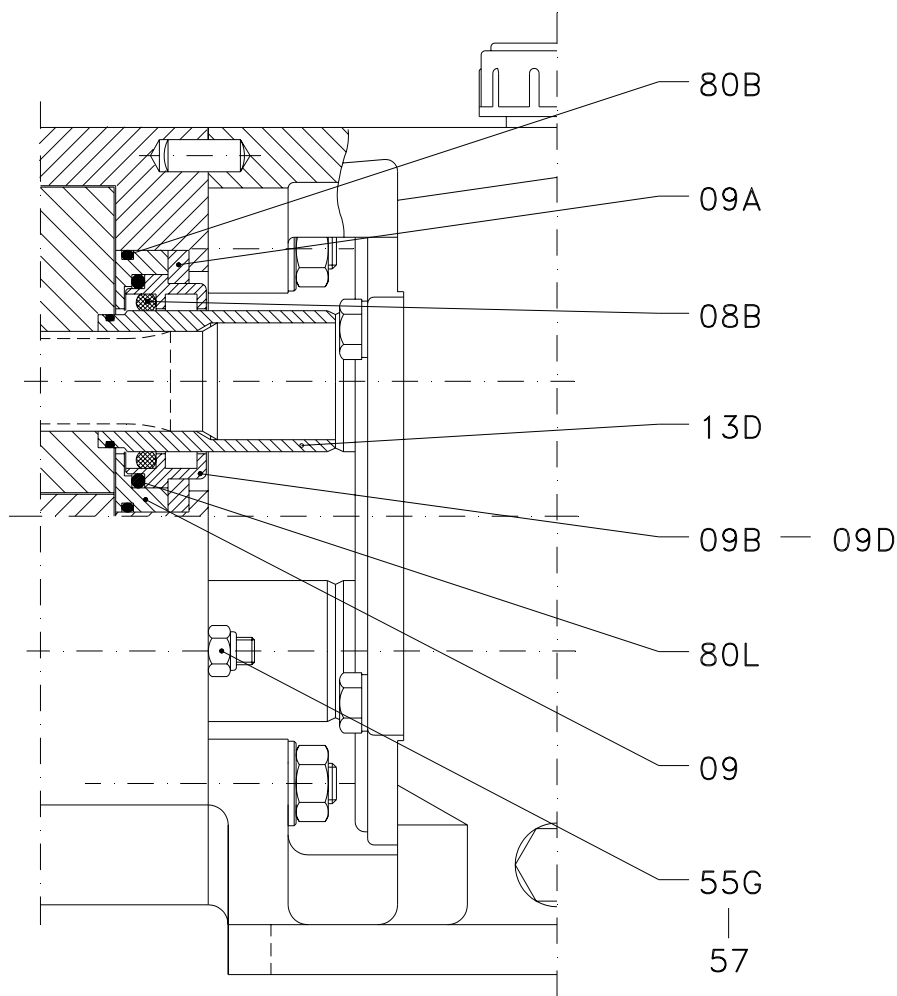
Position	Quantité	Description	Matériau
08B	2	Joint torique	-
09	2	Couvercle garniture – support 1-	AISI-304
09B	2	Couvercle joint torique - support 1-	AISI-316
09C	2	Couvercle garniture - support 0 -	AISI-304
09D	2	Couvercle joint torique - support 0 -	AISI-316
13A	2	Enveloppe	AISI-316
51C	4	Vis Allen	A2
80L	2	Joint torique	EPDM

Joint torique Hyclean SLR 2 - 3 - 4 - 5.



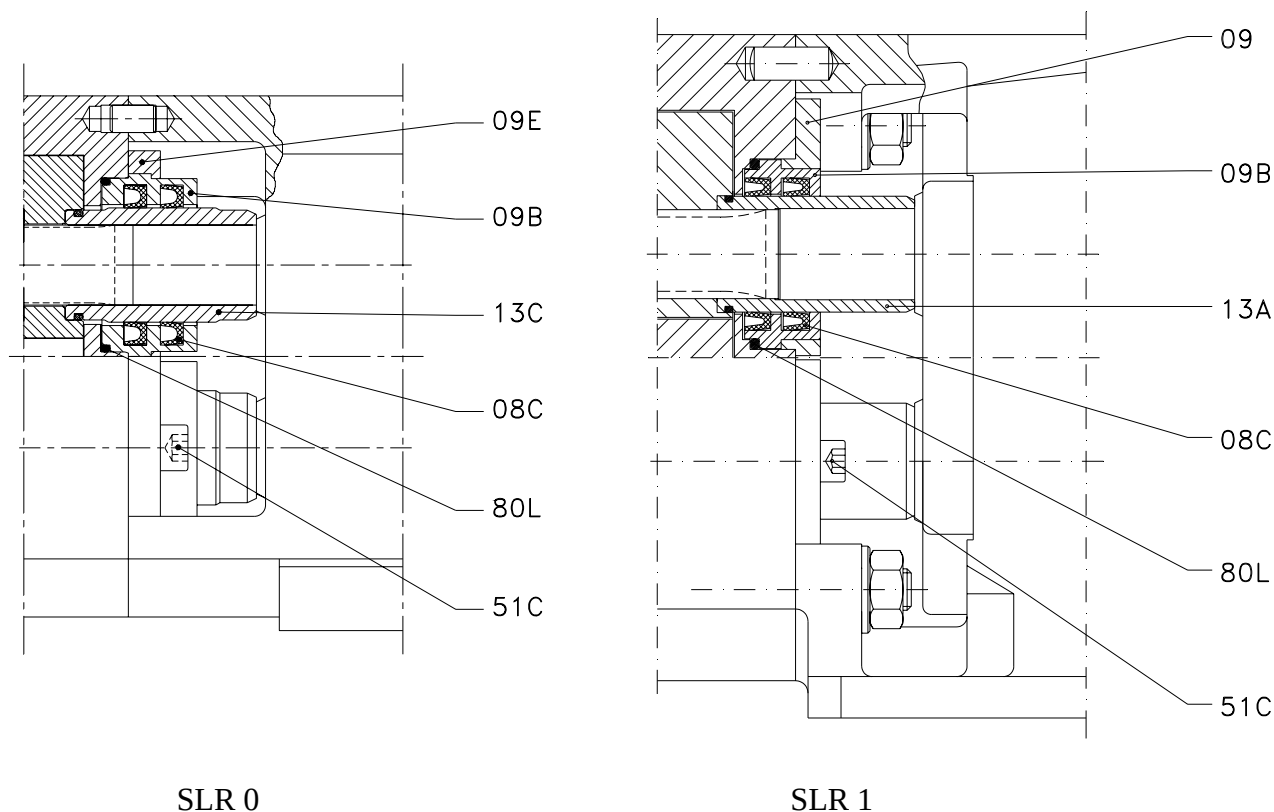
Position	Quantité	Description	Matériau
08B	2	Joint torique	-
09	2	Couvercle garniture -cartridge-	AISI-316
09B	2	Couvercle joint torique - supports 2/3-	AISI-316
09D	2	Couvercle joint torique - supports 4/5-	AISI-316
13A	2	Enveloppe - supports 2/3 -	AISI-316
13D	2	Enveloppe - supports 4/5 -	AISI-316
55	4	Goujon - supports 2/3/4 -	A2
	8	Goujon - support 5 -	A2
57	4	Ecrou auto-bloquant - supports 2/3/4 -	A2
	8	Ecrou auto-bloquant - support 5 -	A2
80B	2	Joint torique	EPDM
80L	2	Joint torique	EPDM

Joint torique Hyduty SLR 2 - 3 - 4.



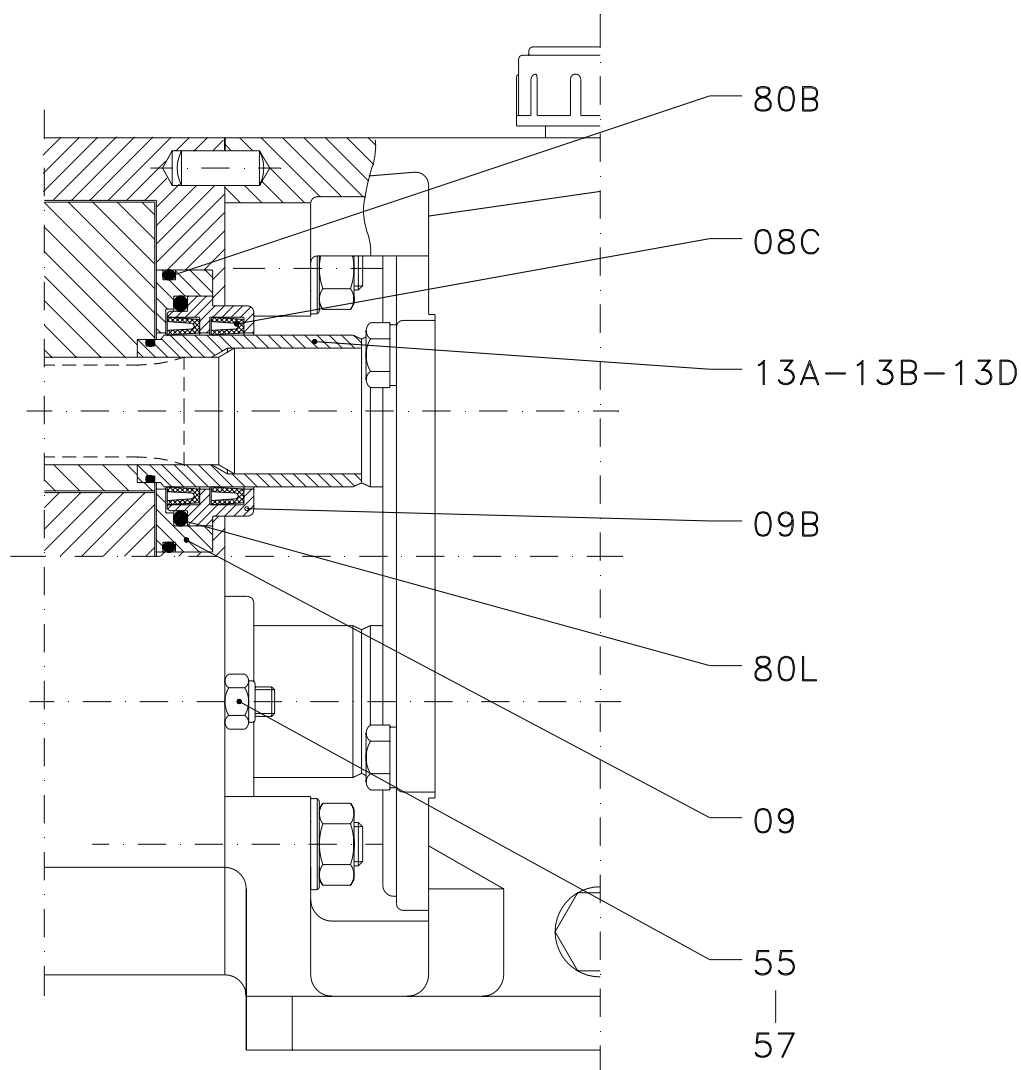
Position	Quantité	Description	Matériau
08B	2	Joint torique	-
09	2	Couvercle garniture -cartridge-	AISI-316
09A	2	Supplément couvercle garniture -cartridge-	AISI-316
09B	2	Couvercle joint torique - supports 2 / 3-	AISI-316
09D	2	Couvercle joint torique – support 4-	AISI-316
13D	2	Enveloppe	AISI-316
55G	4	Goujon	A2
57	4	Ecrou auto-bloquant	A2
80B	2	Joint torique	EPDM
80L	2	Joint torique	EPDM

Joint à lèvres INOXPA Hyclean SLR 0 - 1.



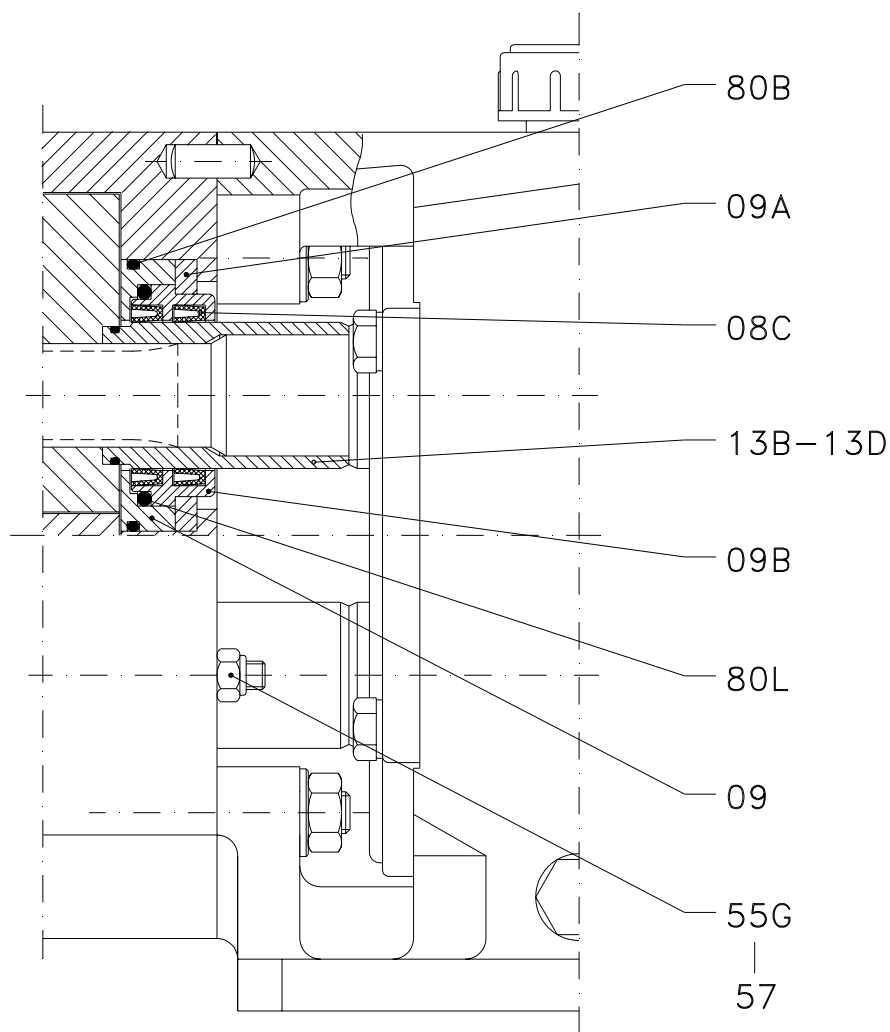
Position	Quantité	Description	Matériau
08C	4	Joint à lèvres INOXPA	-
09	2	Couvercle garniture -support 1-	AISI-304
09B	2	Couvercle joint à lèvres	AISI-316
09E	1	Couvercle garniture -support 0-	AISI-304
13A	2	Enveloppe -support 1-	AISI-316
13C	2	Enveloppe -support 0-	AISI-316
51C	4	Vis Allen	A2
80L	2	Joint torique	EPDM

Joint à lèvres INOXPA Hyclean SLR 2 - 3 - 4 - 5.



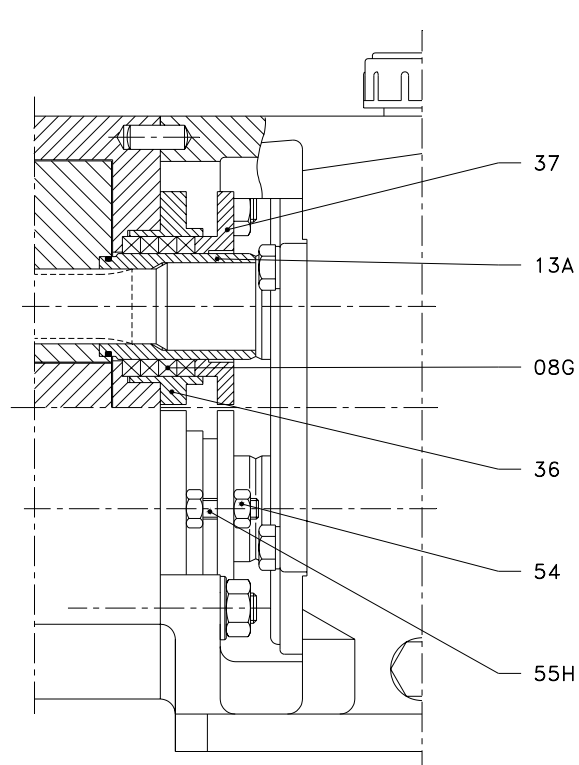
Position	Quantité	Description	Matériau
08C	4	Joint à lèvres INOXPA	-
09	2	Couvercle garniture -cartridge-	AISI-316
09B	2	Couvercle joint à lèvres	AISI-316
13A	2	Enveloppe - support 2-	AISI-316
13B	2	Enveloppe - support 3-	AISI-316
13D	2	Enveloppe - supports 4/5-	AISI-316
55	4	Goujon - supports 2/3/4-	A2
	8	Goujon - support 5-	A2
57	4	Ecrou auto-bloquant - supports 2/3/4-	A2
	8	Ecrou auto-bloquant - support 5-	A2
80B	2	Joint torique	EPDM
80L	2	Joint torique	EPDM

Joint à lèvres INOXPA Hyduty SLR 2 - 3 - 4.

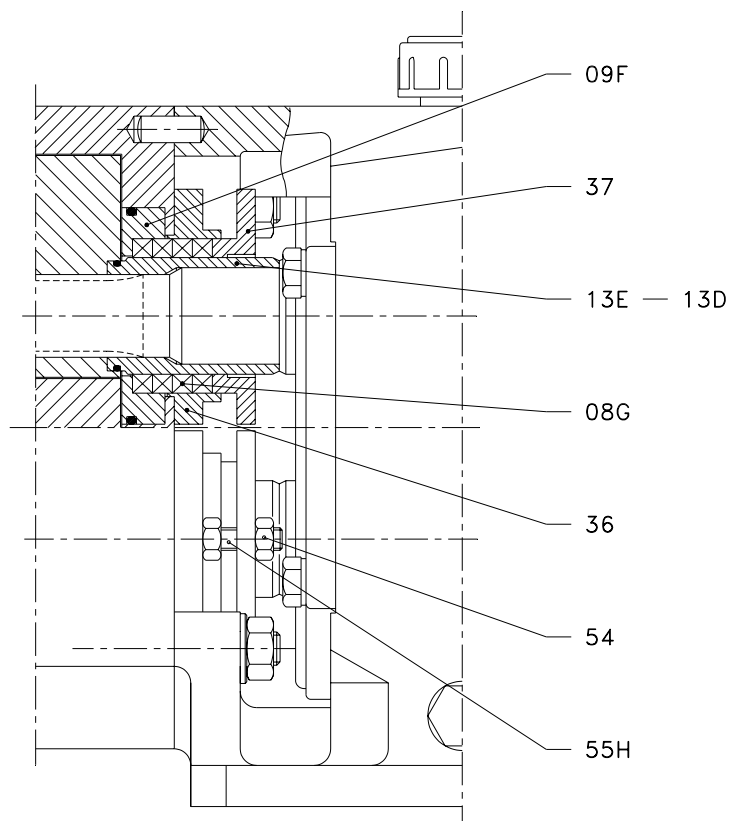


Position	Quantité	Description	Matériau
08C	4	Joint à lèvres INOXPA	-
09	2	Couvercle garniture -cartridge-	AISI-316
09A	2	Supplément couvercle garniture -cartridge-	AISI-316
09B	2	Couvercle joint à lèvres	AISI-316
13B	2	Enveloppe - supports 3-	AISI-316
13D	2	Enveloppe - supports 2/4-	AISI-316
55G	4	Goujon	A2
57	4	Ecrou auto-bloquant	A2
80B	2	Joint torique	EPDM
80L	2	Joint torique	EPDM

Etoupe SLR.



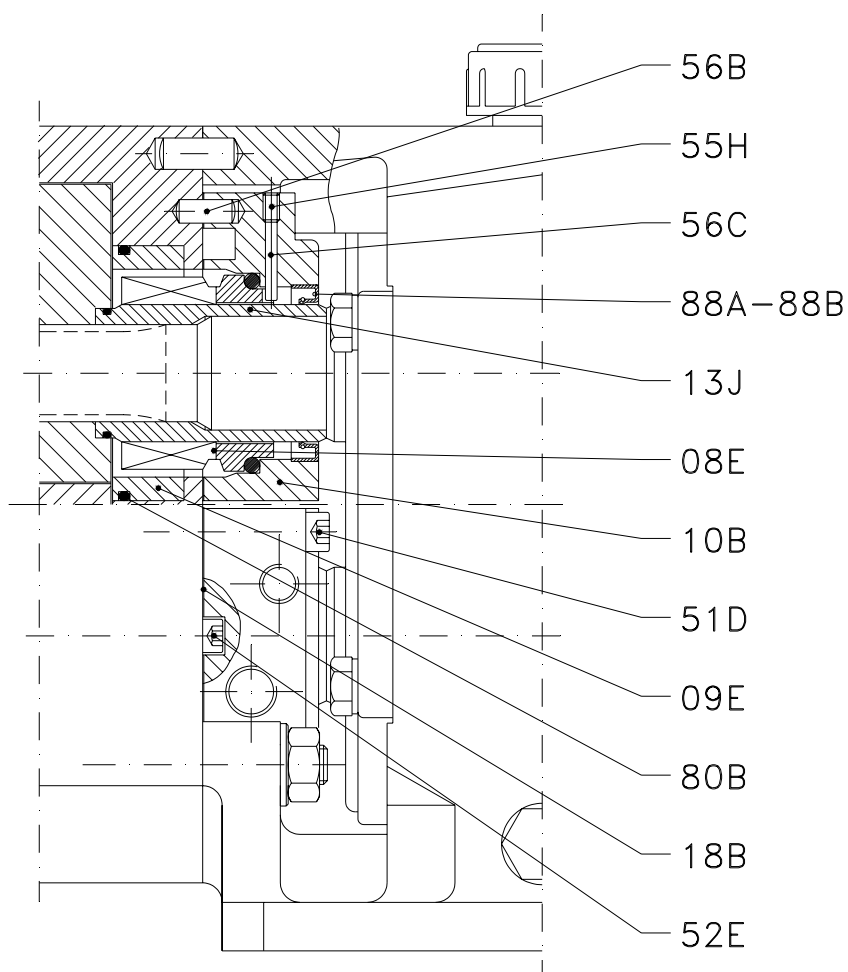
SLR 1



SLR 2 - 3 - 4 - 5

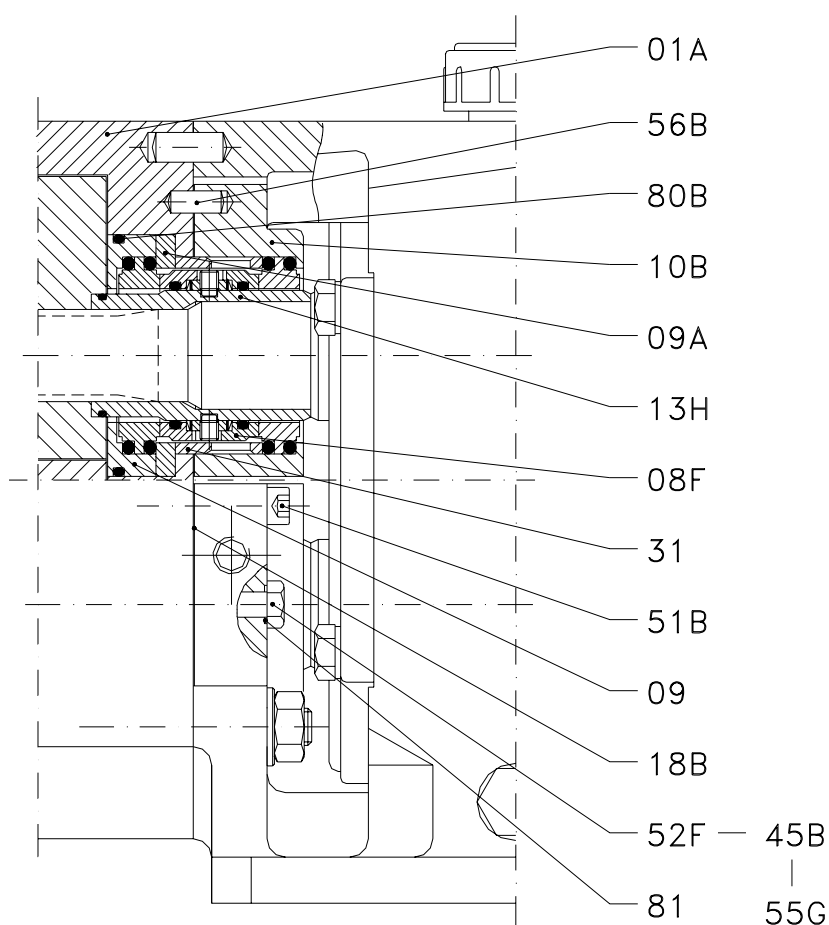
Position	Quantité	Description	Matériau
08G	8	Etoupe	Amiante Téflon
09F	2	Couvercle étoupe – supports 2/3/4/5-	AISI-316
13A	2	Enveloppe – support 1-	AISI-316
13E	2	Enveloppe – supports 2/3-	AISI-316
13D	2	Enveloppe – supports 4/5-	AISI-316
36	2	Boîte bourrage	AISI-316
37	2	Presse-étoupe	AISI-316
54	8	Ecrou hexagonal	A2
55H	4	Goujon	A2

Garniture mécanique DIN 24960 Hyduty SLR 2 - 3 - 4.



Position	Quantité	Description	Matériau
08E	2	Garniture mécanique -complète-	-
09E	2	Douille garniture	AISI-316
10B	2	Couvercle garniture avec flushing et chambre de réchauffage	AISI-316
13J	2	Enveloppe	AISI-316
18B	2	Joint couvercle flushing	Graphite
51D	6	Vis Allen - support 2-	A2
51D	8	Vis Allen - supports 3 / 4-	A2
52E	4	Vis Allen	A2
55H	2	Goujon	A2
56B	4	Pion	A2
56C	2	Pion	A2
80B	2	Joint torique	EPDM
88A	2	Joint - supports 2 / 3-	NBR
88B	2	Joint - support 4-	NBR

Garniture mécanique double Hyduty SLR 2 - 3 - 4.



Position	Quantité	Description	Matériau
01A	1	Corps - support 3/4 -	AISI-316
08F	2	Garniture mécanique double	-
09	2	Couvercle garniture - support 3/4 -	AISI-316
09A	2	Supplément couvercle garniture	AISI-316
10B	2	Couverture double fermeture	AISI-316
13H	2	Enveloppe	AISI-316
18B	2	Joint couvercle	Graphite
31	2	Séparateur	AISI-316
45B	8	Ecrou borgne - support 4 -	AISI-304
51B	6	Vis allen - support 2 -	A2
	8	Vis allen - support 3/4 -	A2
52F	4	Vis hexagonale - support 2 -	A2
	8	Vis hexagonale - support 3 -	A2
55G	8	Tige fileté - support 4 -	A2
56B	4	Pion	A2
80B	2	Joint torique	EPDM
81	4	Joint plat - support 2 -	PTFE
	8	Joint plat - support 3/4 -	PTFE

10. Nettoyage et désinfection

GENERALITES.

Le nettoyage et la désinfection des installations sont nécessaires et obligatoires à la fin de tout processus de fabrication dans l'industrie alimentaire. L'utilisation d'une installation "NON" nettoyée et désinfectée peut entraîner la contamination des produits.

Les cycles de nettoyage, ainsi que les produits chimiques et les procédures utilisés, varient en fonction du produit et du processus de fabrication.

L'usager est responsable de l'élaboration d'un programme de nettoyage ou de désinfection adapté à ses besoins. Ce programme doit tenir compte de toutes les lois applicables, des réglementations et des standards relatifs à la protection de la santé publique, et de la sécurité dans l'utilisation et la disposition des produits chimiques.

HYGIENE.

Une attention particulière a été portée à l'hygiène et aux possibilités de nettoyage et de désinfection lors de la conception de la pompe SLR. Le nombre de rainures et d'espaces morts a été limité au minimum absolu. Les matériaux de la pompe ont été sélectionnés de manière à être résistants à la corrosion et à ce que le liquide à pomper ne soit pas contaminé.

Nettoyage.

Le nettoyage de la pompe peut être réalisé de manière simple et minutieuse des deux façons suivantes :

- sans dépose, par ex. : par vapeur ou par eau, processus appelé CIP "Cleaning In Place" (nettoyage in situ).
- par la dépose simple du couvercle de la pompe, des lobes et de la garniture mécanique (voir montage et dépose).

Une fois le nettoyage de la pompe terminé, toutes les pièces ayant été en contact avec les produits de nettoyage et de désinfection devront être rincées à l'eau.

Afin d'obtenir le meilleur nettoyage possible, il est important que la pompe fonctionne pendant le processus CIP.

Pendant les processus automatisés de nettoyage CIP, la pompe pourrait se mettre en marche de manière intempestive à cause d'un signal éloigné. Ceci pourrait provoquer de graves blessures à toute personne en contact avec la pompe.



NE JAMAIS démonter la pompe au cours d'un processus de nettoyage CIP.

Mettre la pompe hors circuit électrique et prendre les mesures de sécurité nécessaires avant de commencer un nettoyage manuel de la pompe.

Le contact direct avec les solutions de nettoyage ou de désinfection pourrait provoquer des brûlures dues aux produits chimiques ou aux hautes températures.



Equiper le personnel chargé du nettoyage des équipements de protection appropriés – vêtements, chaussures, lunettes... pour éviter tout danger.

Former le personnel à l'utilisation et à la manipulation sûre des solutions chimiques ou aux températures de travail élevées.

Désinfection.

Les cycles de désinfection sont utilisés pour tuer les bactéries des surfaces en contact avec le produit avant le processus de fabrication.

Les solutions désinfectantes sont extrêmement corrosives, en particulier celles qui contiennent des composants halogènes (chlore, bromure, iode) ou des acides forts (nitrique, chlorhydrique). Quand elles restent de manière prolongée en contact avec les parties métalliques, les solutions de ces composants chimiques peuvent attaquer les pièces d'acier inoxydable des pompes.

NE PAS désinfecter la pompe avant les 15 minutes précédant le démarrage de la production.



NE PAS laisser les solutions désinfectantes en contact prolongé avec les surfaces ou l'extérieur de la pompe. Les gouttes, en séchant, sont plus concentrées et pourraient provoquer des points de corrosion.

NE PAS utiliser de concentrations, de températures ou de temps d'exposition plus élevés que nécessaire pour obtenir un processus effectif de désinfection.

SECURITE LORS DU NETTOYAGE ET DE LA DESINFECTION.

Nettoyage manuel.



- Débrancher le système de démarrage du moteur avant de nettoyer la pompe.
- Equiper le personnel chargé du nettoyage des équipements de protection – vêtements, chaussures, lunettes,...- les plus appropriés.
- Ne pas employer de dissolvants toxiques ou inflammables pour le nettoyage de la pompe.
- Essuyer, le plus rapidement possible, l'eau renversée autour de la pompe.
- **NE JAMAIS** nettoyer la pompe à la main quand elle est en marche.

Processus CIP.



- S'assurer que tous les raccordements dans le circuit de nettoyage sont bien serrés pour éviter des éclaboussements d'eau chaude ou de solutions de nettoyage.
- Etablir un dispositif de sécurité pour une éventuelle panne du processus automatique et éviter une mise en marche automatique.
- Vérifier que le corps est bien placé et bien serré.
- Ne démonter ni tuyauteries, ni accessoires ni pompe avant de s'assurer que le cycle de nettoyage est complètement terminé.

Comme référence pour l'utilisateur, les méthodes et les produits de nettoyage utilisés peuvent suivre la norme DIN 11483